55

J358

Digitized by the Internet Archive
in 2016 with funding from
Getty Research Institute

https://archive.org/details/chemischegrundsa01herm

Chemische Grundsätze der Kunst Branntwein zu brennen;

nach den neuesten Entdeckungen und Vervollkommnungen derselben theoretisch und praktisch dargestellt.

Nebst einer Anweisung

zur Fabrikation der wichtigsten Liqueure.

Von

Dr. Sigism. Friedr. Hermbstädt,

Königlichem Geheimen und Ober-Medizinal-Rathe, Ritter des rothen Adler-Ordens dritter Klasse und des Niederländischen Löwenordens; ordentlichem öffentlichen Lehrer der Chemie und Technologie an der Königl. Universität; Beisitzers der wissenschaftlichen Deputation für das Medizinalwesen, im Ministerium der geistlichen Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten, und der technischen Deputation für Gewerbe, im Ministerium des Handels und der Gewerbe; ordentlichem Mitgliede der Königlichen Akademie der Wissenschaften und der naturforschenden Gesellschaft in Berlin, und mehreren auswärtigen Akademien und gelehrten Societäten &c. &c.

Erster Theil,

zweite durchaus verbesserte und vermehrte Auflage.

Mit 7 Kupfertafeln.

Berlin, 1823.

Druck und Verlag von Carl Friedrich Amelang.

(Brüderstraße No. 11.)

v. Sömmering. d. bl. pl. M.

Seiner

Hochgräflichen Excellenz

dem

Herrn

Friedrich Ludwig Victor Hans

Grafen von Bülow

Seiner Königl. Majestät von Preußen wirklichen Geheimen und dirigirenden Staats-Minister; Präsidenten der vierten Abtheilung im Königl. Staatsrathe; Chef des hohen Ministerii für den Handel, die Gewerbe und das Bauwesen. Ritter des großen rothen Adler-Ordens und des eisernen Kreuzes. Großkreuz des Kaiserl. Oestreichisch. Leopold-Ordens, der Königl. Französisch. Ehren-Legion, des Königl. Dänisch. Danebrog-Ordens ꝛc. ꝛc. ꝛc.

in ehrfurchtsvollster Ergebenheit

zugeeignet

von

dem Verfasser.

Hochgeborner Graf!

Hochgebietender Herr wirklicher Geheimer Staats= und dirigirender Minister!

Gnädiger Chef und Herr!

Wenn Ew. Hochgräfl. Excellenz ich das gegenwärtige Werk in ehrfurchtsvollster Ergebenheit zuzueignen mir die Erlaubniß nehme: so bitte ich solches als einen Beweis der ungeheuchelten Verehrung anzunehmen, von welcher ich mich für Hochdieselben belebt fühle.

Das Glück, welches mir zu Theil geworden ist, in meinem Wirkungskreise als Diener des Staats, Ew. Hochgräfl. Excellenz Beweise meines Strebens nach Nützlichkeit ablegen zu können, war für mich stets ein

Gegenstand der Aufmunterung zu neuer Thätigkeit, um mich dadurch des hohen Beifalls Ew. Hochgräfl. Excellenz werth zu machen.

Genehmigen Ew. Hochgräfl. Excellenz die Huldigung der tiefsten Ehrfurcht und Ergebenheit, womit ich ersterbe

Ew. Hochgräfl. Excellenz

Berlin,
im November 1822.

unterthänigster und gehorsamster Diener,
Dr. Hermbstädt.

Vorbericht
zur ersten Auflage.

Wenn man den Zustand der Branntweinbrennerei, in welchem selbige sich noch in dem Zeitraume vor zwanzig Jahren befand, mit demjenigen vergleicht, in dem sie sich gegenwärtig befindet, so wird man kaum glauben, daß man vormals Zwecke dadurch erzielen konnte, die doch wirklich erzielet worden sind.

Die Branntweinbrennerei macht gegenwärtig eines der wichtigsten landwirthschaftlichen Gewerbe für alle Bewohner der nördlich belegenen Staaten aus, denen durch den Genuß des Branntweins der Genuß des Weins ersetzt wird, der nur in südlichen Ländern zu einem gesunden und brauchbaren Getränke gedeihet.

Aber das Produkt, welches durch die Branntweinbrennerei erzielet wird, d. i. der Branntwein selbst, ist es nicht allein, was dabei in Betrachtung kommt, wenn gleich seine Produktion besonders dann überaus wichtig ist, wenn sie nach

feststehenden Prinzipien, entfernt vom Schlendrian, d. i. auf eine rationelle Weise, betrieben wird.

Werfen wir aber einen Blick darauf, daß jenes Gewerbe zugleich dazu dienet, die rohen Erzeugnisse des Landwirths dadurch zu veredeln, sie auf einen höhern merkantilischen Werth auszuarbeiten, und die dabei abfallenden Ueberreste zur Nahrung für das Vieh zu verwenden; endlich die Masse des Düngers dadurch zu vermehren, und durch ihn die Fruchtbarkeit des Bodens zu vergrößern: dann gehet die Wichtigkeit jenes Gewerbszweiges für den Landwirth besonders daraus hervor.

Es ist merkwürdig, daß man bei einem Geschäfte, wie das der Branntweinbrennerei, das Hunderte von Jahren bekannt war und ausgeübt wurde, bis auf die letzten 20 Jahre, seine wesentliche Vervollkommnung gar nicht ahnete, oder doch bei denjenigen Vervollkommnungen, die man versuchte, immer von durchaus unrichtigen Gesichtspunkten ausging.

Jenes hatte aber seinen Grund bald darin, daß das ganze Geschäft nur einer durchaus ungebildeten Volksklasse auszuüben überlassen blieb, daß der gebildete Mann es unter seiner Würde hielt, sich selbst damit zu beschäftigen und darüber nachzudenken; theils aber auch darin, daß bis dahin die neueren Entdeckungen und Fortschritte in

der Naturwissenschaft zu wenig auf die Gewerbe und ihre rationelle Ausbildung in Anwendung gesetzt wurden.

Seit dem man angefangen hat, die Wissenschaften auf die technischen Gewerbe mehr in Anwendung zu setzen, haben sie Licht über die letztern verbreitet; und diesen wohlthätigen Einfluß hat auch die Kunst, Branntwein zu brennen, erfahren.

Noch mangelte es uns aber zur Zeit an einem kompendiös ausgearbeiteten Werke, welches das, was die Wissenschaft in dieser Hinsicht geleistet hat, zusammengestellt entwickelt, und zwar dergestalt, daß selbst derjenige, der bisher nur mit dem Mechanischen der Kunst vertraut war, auch in das Rationelle, d. i. in die Wissenschaft derselben, eindringen konnte.

Jenes war die Veranlassung zur Ausarbeitung des gegenwärtigen Buches, dessen Inhalt nicht aus andern Schriften zusammengetragen ist, sondern die Resultate meiner zwölfjährigen praktischen Arbeiten und Beobachtungen über den in Rede stehenden Gegenstand darstellt und sie wissenschaftlich erläutert.

Möge meine Absicht nicht verkannt, sondern so gut aufgenommen werden, als ich es wünsche; möge man sich von der Richtigkeit meiner Erfahrungen durch ihre praktische Anwendung über-

zeugen, und den Nutzen daraus ziehen, den ich mir davon versprechen darf: dann werde ich mich für die Mühe und die Kosten belohnt fühlen, die ich vielfältigen dahin zielenden Versuchsarbeiten gewidmet und auf die Ausarbeitung meines Buches verwendet habe.

Als Anhang zu dem Buche selbst habe ich eine kurze Anleitung zur Fabrikation der Liqueure geliefert, die denjenigen Landwirthen hoffentlich willkommen seyn wird, die sich solche für ihren häuslichen Bedarf darnach anfertigen wollen.

Für diejenigen, welche das Geschäft der Liqueurfabrikation in seinem ganzen Umfange kennen lernen wollen, werde ich ein eigenes Werk ausarbeiten, das die Resultate meiner eigenen Erfahrungen enthalten wird. *)

Was späterhin über diesen Gegenstand mir durch meine eigenen, so wie durch die Erfahrungen Anderer, bekannt werden wird, soll in meinem Museum ꝛc. nachgeliefert werden.

Berlin im September 1816.

Der Verfasser.

*) Dieses Werk, unter dem Titel: Chemische Grundsätze der Destillirkunst und Liqueurfabrikation; oder theoretisch-praktische Anleitung zur rationellen Kenntniß und Fabrikation der einfachen und zusammengesetzten Branntweine ꝛc. Berlin 1819. ist erschienen, und bei dem Herrn Verleger dieses Werkes zu haben.

Vorbericht
zur zweiten Auflage.

Der Zweck, welchen ich bei der Ausarbeitung dieses Werks vor Augen hatte, ist in der Vorrede zu der im Jahr 1817 erschienenen ersten Ausgabe desselben so weitläufig entwickelt worden, daß er hier keiner weitern Erörterung bedarf.

Man hat mein Buch mit einem mir sehr schmeichelhaften Beifall aufgenommen, und ich habe solches als einen Beweis anerkannt, daß meine Arbeit von Nutzen gewesen ist.

Ein Zeitraum von fünf Jahren, welcher während der ersten Ausgabe verstrichen ist, mußte hinreichend seyn, die im ungehinderten Vorschreiten begriffene Kunst der Branntweinbrennerei mit einer Menge neuer Entdeckungen und Erfindungen zu bereichern, welche sowohl in wissenschaftlicher als in technischer Hinsicht dazu dienen, sie ihrer Vollkommenheit immer näher zu bringen.

Ich bin bemühet gewesen, alles zu sammeln und gehörigen Orts einzuschalten, was mir in die-

ser Hinsicht neu und praktisch brauchbar geschienen hat, und bin daher überzeugt, daß man mein Buch nicht aus der Hand legen wird, ohne den wesentlichen Unterschied zwischen seiner gegenwärtigen und der früheren Ausgabe wohlthätig zu bemerken.

Diesem ersten Theil, welcher besonders der Geschichte der Erfindung und der Theorie der Branntweinbrennerei gewidmet ist, wird unverzüglich ein zweiter Theil nachfolgen, der die neuen Apparate enthält, welche im In- und Auslande bekannt gemacht worden sind, nebst einer Vergleichung dessen, was sie zu leisten vermögen; verbunden mit andern dahin gehörigen theoretischen Erörterungen.

Ein vollständiges Register zu beiden Theilen soll dazu bestimmt seyn, dem Werke zum Nachschlagen mehr Bequemlichkeit zu ertheilen.

Wird auch diese zweite Ausgabe mit demselben Beifall aufgenommen, wie die erste, so werde ich mich auf eine mir schmeichelhafte Weise dadurch belohnt finden.

Berlin im November 1822.

Dr. Hermbstädt.

Inhalt.

	Seite
Einleitung	3

Erster Abschnitt.

Von dem Wasser, als Hülfsmittel bei der Branntweinbrennerei betrachtet	20
Natur und Grundmischung des Wassers . . .	21
Prüfung eines Wassers auf seine gasförmigen Materien	25
Prüfung auf Kohlenstoffsäure	—
Prüfung auf Schwefelwasserstoffgas	26
Prüfung auf Sumpfluft	27
Prüfung eines Wassers auf feste Bestandtheile . .	29
Weiches Wasser	32
Hartes Wasser	34
Weichmachung des harten Wassers	36
Unterschied des weichen und harten Wassers . . .	38
Eisenhaltiges Wasser	39
Sumpfiges Wasser	40

Zweiter Abschnitt.

Von den natürlichen Erzeugnissen, aus welchen Branntwein gezogen werden kann	42
Erste Abtheilung. Von den Cerealien oder Getreidearten und den näheren Bestandtheilen derselben	43

	Seite
1. Der Mehlstoff oder die Stärke	44
2. Der Kleber oder die Kolla	45
3. Der Eiweißstoff oder das Pflanzeneiweiß	47
4. Der Schleimzucker	—
5. Der Gummi	48
6. Die Hülsensubstanz	—
7. Der übersäuerte phosphorsaure Kalk	49
8. Das Oel	—
Zergliederung der Getreidearten	50
A. Von dem Weizen	54
B. Von dem Roggen	61
C. Von der Gerste	63
D. Von dem Hafer	68
Zweite Abtheilung. Von dem Buchweizen	71
Dritte Abtheilung. Von dem Mays	72
Vierte Abtheilung. Von den Hülsenfrüchten	77
A. Von den Bohnen	—
B. Von den Erbsen	79
C. Von den Linsen	80
D. Von den Wickenarten	81
Fünfte Abtheilung. Von den Kartoffeln	83
Sechste Abtheilung. Von den Erdäpfeln	87
Siebente Abtheilung. Von den Beetenarten	89
Achte Abtheilung. Von den Rübenarten	91
A. Von den Kohlrüben	—
B. Von den Moorrüben	94
Neunte Abtheilung. Von dem Zucker und dem Schleimzucker, als Materialien zum Branntwein	95
Zehnte Abtheilung. Von dem Honig, als Material zum Branntwein	97
Eilfte Abtheilung. Von den süßen Obst- und Beerenfrüchten	98
Zwölfte Abtheilung. Von den Roßkastanien	101

Seite

Dreizehnte Abtheilung. Von den Eicheln als Branntweinmaterial 104

Vierzehnte Abtheilung. Von der Milch als Branntweinmaterial 105

Dritter Abschnitt.

Von der Wärme, dem Thermometer, und dem Gebrauche des letztern in der Branntweinbrennerei . . 107
Adhärirende Wärme . . . . —
Cohärirende Wärme 108
Chemisch gebundene Wärme 110
Feuer 111
Von dem Thermometer und dessen Gebrauch . . 113

Vierter Abschnitt.

Von dem Prozeß des Malzens, welchem das Getreide unterworfen wird 119
1. Das Einquellen 121
2. Das Malzen 122
Veränderung, welche das Getreide während dem Malzen leidet 126
Behandlung des Malzes auf der Malzdarre . . 128

Fünfter Abschnitt.

Von den Meischgefäßen, von der besten Konstruktion derselben, und von dem Einflusse ihrer Gestaltung, auf den Gang der Fermentation 133
Von den verschlossenen Meischgefäßen 139

Sechster Abschnitt.

Von der besten Art, den Prozeß des Einmeischens zu veranstalten 146

Seite
a. Vorbereitung des Getreides zum Einmeischen . 148
b. Ist es besser, einerlei Art Getreide, oder mehrere Arten mit einander gemengt zu nehmen? . . 149
c. Verhältniß der Wässrigkeit zur trocknen Substanz 151
I. Verhältniß der trocknen Substanz zur Flüssigkeit im Winter 157
II. Verhältniß der trocknen Substanz zur Flüssigkeit im Frühjahr und im Herbst 158
III. Verhältniß der trocknen Substanz zur Flüssigkeit im Sommer 159
IV. Verhältniß der Wässrigkeit beim Einmeischen der Kartoffeln 162
V. Verhältniß der Wässrigkeit beim Einmeischen der Runkelrüben 164
d. Von der besten Temperatur, bei welcher das Einmeischen und Stellen verrichtet wird . . . 166
a. Einmeischen in drei Perioden, im Sommer . . 168
b. Einmeischen in drei Perioden, im Herbst und im Frühling 169
c. Einmeischen in drei Perioden, im Winter . . —
a. Einmeischen in zwei Perioden, im Sommer . 170
b. Einmeischen in zwei Perioden, im Herbst und Frühjahr 171
c. Einmeischen in zwei Perioden, im Winter . . 172
d. Verhältnisse der Temperatur beim Einmeischen der Kartoffeln und Runkelrüben . . . . . —

Siebenter Abschnitt.

Von der Hefe oder Bärme, und der künstlichen Darstellung derselben 175
Grundmischung der Hefe 178
Künstliche Erzeugung der Hefe 179
Künstliche Hefe nach des Verfassers Methode . . —
Künstliche Hefe nach einer andern Art des Verfassers, die zugleich für die Weißbrodbäcker brauchbar ist 181

Künst=

Seite

Künstliche Hefe von Peter Stook 183
Fiedler's künstliche Hefe 185
Winkler's künstliche Hefe 186
Künstliche Hefe eines Ungenannten 187
Künstliche Hefe nach einer andern Art . . . 188
Kittel's künstliche Hefe 189
Noch ein künstliches Gährungsmittel 192
Von der trocknen Hefe 193
Die holländische Preßhefe 194

Achter Abschnitt.

Von der Stellung der Meische mit Hefe, den Erfolgen der Gährung und der Bildung des Alkohols . 198

1. Welches ist der rechte Zeitpunkt, wenn die Meische mit kaltem Wasser gestellt werden muß? . . 199
2. Welches ist der rechte Zeitpunkt, wenn der Meische die Hefe zugegeben werden muß? . . . 203
3. Wie viel muß von einer guten Hefe, gegen ein gegebenes Gewicht der eingemeischten trocknen Substanz, in Anwendung gesetzt werden? . . . 208
4. Von den Erfolgen der Fermentation . . . 211
5. Theorie der Fermentation und der Alkoholbildung 215

a. Wirkung des Wassers 232
b. Die gährungsfähige Substanz 233
c. Die Wirkung der Hefe . . . . . —

1. Die Kohlenstoffsäure 234
2. Der Alkohol 236
3. Die Säuren . . . . —
4. Die Hefe 237
5. Veränderung, welche die trockne fermentibile Substanz durch den Erfolg der Fermentation im Gewicht erleidet 239

a. Schlämpe aus Weizen 242
b. Schlämpe aus Roggen 243
c. Schlämpe aus Gerste . . . . . —

Seite
d. Schlämpe aus Malz oder gemengtem Getreide 244
e. Schlämpe aus Kartoffeln . . . . . . —
f. Schlämpe aus Runkelrüben 245
Von der Meische ohne Trebern 246

Neunter Abschnitt.

Von dem Alkoholimeter im Allgemeinen und seinem Gebrauche 251
a. Prüfung durch den Geschmack 253
b. Prüfung des Branntweins durch das Perlen desselben 255
c. Prüfung durch das Abbrennen des Branntweins 257
d. Prüfung mit dem gemeinen Branntweinprober 258
e. Prüfung mit Baume's Aräometer . . . . —
f. Prüfung mit Cartier's Aräometer 262
g. Prüfung mit dem Alkoholimeter (Richters Alkoholimeter) 263
Meißners Alkoholimeter 265
Gebrauch der Tabelle 266
Tralles Alkoholimeter 267
Tralles Tabelle, zur Ausmittelung des Alkoholgehalts in einem Branntweine, aus dem specifiken Gewichte desselben, bei 60° Fahr. oder 12$\frac{4}{9}$° Reaum. 270
Anwendung der vorigen Tabelle, um den Gehalt des Alkohols nach dem Gewicht zu finden . . . 273
Probirung des Lutters 275
Anleitung zur Verfertigung des Tallesschen Alkoholimeters 277
Tabelle für den Tallesschen Alkoholimeter, für 60° Fahrenheit oder 12$\frac{4}{9}$° Reaumür 279
Angabe eines gläsernen Alkoholimeters nach Tralles bei obigen Temperaturen 283
Alkoholimeter mit doppelter Skale 284

Zehnter Abschnitt.

Von der Lutter- und der Weinblase, so wie der besten Form von beiden 288

Seite
a. Der Blasenkessel 289
b. Der Blasenhelm oder Hut 306
Verbesserter Blasenhut 308

Eilfter Abschnitt.

Von den Blasenofen, und der Feuerung unter demselben 310

Zwölfter Abschnitt.

Von dem Meischwärmer oder Vorwärmer und dem Nuzzen desselben in der Branntweinbrennerei . . 317
a. Der hölzerne Meischwärmer 318
b. Das Wärmrohr 321
c. Der kupferne Meischwärmer 322
d. Kupferner Meischwärmer mit einem Destillirhelm 325

Dreizehnter Abschnitt.

Von den Kühlanstalten in der Branntweinbrennerei, von deren besten Konstruktion, so wie von dem Nutzen rc. 329
a. Gerade Kühlröhren 330
b. Die Schlangenröhren 331
c. Kühlrohr mit eckiger Windung 335
d. Kühlapparat mit schiefen Flächen . . . 336
e. Der scheibenförmige Kühlapparat . . . 337
f. Norberg's Refrigerator 339
g. Gedda's Kondensator 341
h. Der Kondensator mit Tropfrinnen . . . 350
i. Vorzüge des kegelförmigen Kondensators . . 351
k. Der mit einem Schlangenrohr verbundene Kondensator 353

Vierzehnter Abschnitt.

Von der Wahl des Materials zu den Destillirgeräthen, so wie von der Destillation des Branntweins durch Dämpfe 356

Seite
1. Geräthe von Kupfer 356
2. Geräthe von Zinn 357
3. Geräthe von Eisen 361
4. Geräthe aus Zink 364
5. Geräthe aus Holz 366
6. Bemerkungen über die hölzernen Branntweinblasen 380
7. Die Destillation des Branntweins mit Dämpfen 383
8. Dampfapparat mit kupferner Blase nach des Verfassers Idee 389
9. Dampfapparat aus Holz und Kupfer nach des Verfassers Idee 392

Funfzehnter Abschnitt.

Von dem Geschäfte des Lutterns oder Läuterns . . 397

Sechzehnter Abschnitt.

Von dem Geschäft des Weinens oder Klärens . . 411
Rectifikation oder Reinigung des Branntweins . . 428
Absoluter Alkohol 430
Eigenschaften des absoluten Alkohols 434

Siebenzehnter Abschnitt.

Fabrikation des Branntweins aus verschiedenen Substanzen 436
Erste Abtheilung. Branntwein aus Weizen . . —
Zweite Abtheilung. Branntwein aus Roggen . 440
Dritte Abtheilung. Branntwein aus Gerste . 441
Vierte Abtheilung. Branntwein aus Hafer . . 442
Fünfte Abtheilung. Branntwein aus Buchweizen 444
Sechste Abtheilung. Branntwein aus Mais . 445

Seite

Siebente Abtheilung. Branntwein aus Hülsenfrüchten 449

Achte Abtheilung. Branntwein aus Kartoffeln . 450
a. Der Apparat zum Waschen 453
b. Das Kochen der Kartoffeln. Der Kochapparat 455
c. Der Quetschapparat zum Zerkleinern der Kartoffeln 457
d. Das Sieb zum Durchschlagen der Meische . 459
e. Das Einmeischen der Kartoffeln . . . 460

Neunte Abtheilung. Branntwein aus Runkelrüben 465

Zehnte Abtheilung. Branntwein aus Erdäpfeln 468

Eilfte Abtheilung. Branntwein aus Moorrüben und andern Rübenarten 469

Zwölfte Abtheilung. Branntwein aus Moorrüben 470

Dreizehnte Abtheilung. Branntwein aus Zucker und Schleimzucker 472

Vierzehnte Abtheilung. Branntwein aus Honig 477

Funfzehnte Abtheilung. Branntwein aus Obst- und Beerenfrüchten 478
a. Branntwein aus Weintrestern . . . 479
b. Branntwein aus Aepfeln und Birnen . . 480
c. Branntwein aus Pflaumen 482
d. Branntwein aus Himbeeren, aus Erdbeeren und Heidel- oder Blaubeeren . . . 485
e. Branntwein aus Mispeln 487
f. Branntwein aus Ebereschenbeeren . . . 488
g. Branntwein aus Kirschen 490

Sechzehnte Abtheilung. Branntwein aus Roßkastanien 491

Siebenzehnte Abtheilung. Branntwein aus Eicheln 492

Achtzehnte Abtheilung. Branntwein aus Milch . 493

Seite

Achtzehnter Abschnitt.

Reinigung des Branntweins von fremdartigen Beimengungen 495
a. Reinigung des Branntweins durch Kalk . . 496
b. Reinigung des Branntweins durch Kalk . . 497
c. Reinigung des Branntweins durch Kohle . . 498
d. Reinigung des Branntweins durch Chlorine . 504
e. Reinigung des Branntweins durch chlorinsauren Kalk 506
f. Reinigung des Branntweins durch Salpetersäure 507
g. Reinigung des Branntweins durch Schwefelsäure 508

Neunzehnter Abschnitt.

Veredlung des Branntweins zu Franzbranntwein, zu Rum und zu Arak 510
a. Darstellung des Franzbranntweins durch Essig . 512
b. Darstellung des Franzbranntweins durch ein essigsaures Salz 513
c. Darstellung des Franzbranntweins durch Essigäther 515
Bereitung des Essigäthers . . . . . . —
d. Veredlung des Branntweins in Rum . . . 518
e. Veredlung des Branntweins in Arak . . . 520
f. Bereitung des Araks in Indien 521
g. Bereitung des Araks aus Getreidebranntwein . 524

Zwanzigster Abschnitt.

Ueber die Benutzung des Nachlaufs von Branntwein auf Essig 526

Ein und Zwanzigster Abschnitt.

Ueber die Benutzung der Schlämpe als nährendes Mittel für's Vieh 528

Seite

Zwei und Zwanzigster Abschnitt.

Von der Zubereitung der einfachen und zusammengesetzten Branntweine, so wie der wichtigsten Liqueure . . . 532

Erste Abtheilung. Von den einfachen Branntweinen 533
1. Einfacher Kümmel-Branntwein . . . . . —
2. Einfacher Anies-Branntwein 534
3. Einfacher Galgant-Branntwein . . . . . —
4. Kalmus-Branntwein 535
5. Krausemünzen-Branntwein . . . . . —
6. Pomeranzen-Branntwein . . . . . . —
7. Pomeranzen-Branntwein ohne Destillation . . —
8. Wachholder-Branntwein 536
9. Citronen-Branntwein . . . . . . —

Zweite Abtheilung. Von den doppelten Branntweinen 537

Dritte Abtheilung. Von den zusammengesetzten Branntweinen oder Liqueuren 538
1. Goldwasser oder Rossolis . . . . . . —
2. Krambambuli 539
3. Indisches Magenwasser . . . . . . —
4. Parfait d'Amour . . . . —
5. Angelika-Liqueur . . . . —
6. Danziger Brustwasser 541
7. Chokolaten-Liqueur . . . . —
8. Kaffee-Liqueur . . . . —
9. Gewürz-Essenz 542
10. Kaiser Franzens Trank . . . . . . —
11. Karfunkel . . . . —
12. Breslauer Magenwasser . . . . . . —

Vierte Abtheilung. Von den Crems . . . 543
1. Maraschino 544
2. Persiko-Crem . . . . —
3. Zimmet-Crem . . . . —
4. Nelken-Crem (Girofiet) 545
5. Orangen-Crem . . . . —
6. Rosen-Crem . . . . —

Seite

7. Kaffee-Crem 546
8. Chokolaten-Crem . . . . —

Fünfte Abtheilung. Von den Ratafia's . . . —
1. Ratafia aus Kirschen 547
2. Ratafia von Orangen . . . . . . —
3. Ratafia aus Angelika . . . . . . —
4. Ratafia aus Wachholderbeeren 548
5. Ratafia aus Quitten . . . . . . —
6. Ratafia von vier Früchten . . . . . —
7. Ratafia aus grünen Wallnüssen 549
8. Ratafia aus Anies . . . . . . —
9. Ratafia aus Himbeeren . . . . . . —

Sechste Abtheilung. Bereitung einiger Liqueure durch bloße Vermischung 550

Siebente Abtheilung. Ueber das Versüßen der Branntweine 551

Achte Abtheilung. Von der Methode die Liqueure zu färben 551

Chemische Grundsätze

der

Kunst Branntwein zu brennen;

oder

Anleitung zur Kenntniß und rationellen Beurtheilung des gegenwärtigen Zustandes der Branntweinbrennerei und ihrer Vervollkommnung.

Ersten Theils zweite Auflage.

Einleitung.

§. 1.

Der Branntwein *) ist, für die Bewohner der nördlichen Gegenden Europa's, ein Stellvertreter des Weins.

*) Der Name Branntwein ist gleich bedeutend mit gebranntem Wein, d. i., destillirtem Wein. Destilliren heißt, im gemeinen Ausdrucke, brennen. Durch die Destillation des Weins gewinnt man jenes geistige entzündliche Fluidum: es wird daher gebrannter Wein, d. i. Branntwein genannt. Die Kunst, Branntwein zu verfertigen, ist eine Erfindung der Araber, die ihn zuerst aus Wein destillirten, und das Destillat gebrannten Wein nannten. Albucases lehrte die Destillation des Branntweins aus dem Weine zuerst im zwölften Jahrhundert; er muß also als dessen Erfinder angesehen werden. Die arabischen Aerzte gebrauchten den Branntwein als inneres und äußeres Arzneimittel und durch ihre Schriften wurde derselbe erst späterhin in Europa bekannt. Seine Darstellung war noch um das Jahr 1333, also in der Mitte des vierzehnten Jahrhunderts, sehr umständlich und schwierig; wie solches aus den Schriften des Theophrastus Paracelsus, des Raymundus Lullius,

der nur in den südlich gelegenen Ländern so gut gedeihet, daß er ein hinreichend geistiges und belebendes Getränke darbieten kann.

§. 2.

Der Branntwein stehet, als geistiges Getränk betrachtet, zwischen Wein und Bier in der Mitte. Diese sind, gleich dem Branntwein, gegohrne geistige Flüssigkeiten, in welchen der Alkohol einen vorwaltenden Gemengtheil ausmacht.

§. 3.

Während aber der Alkohol *) im Branntwein

und des Arnoldus de Villanova, den man oft ganz mit Recht für den Erfinder des Branntweins hält, sehr deutlich hervorgehet. Anfangs bereitete man den Branntwein, besonders im südlichen Frankreich, bloß aus jungen schlechten Weinen, so wie aus der Weinhefe und den Weintrestern. Erst in der Mitte des sechzehnten Jahrhunderts fing man im nördlichen Deutschland und andern nördlich belegenen Ländern an, Branntwein aus Weitzen, aus Roggen, aus Gerste, aus Dinkel und aus Buchweitzen zu brennen; und noch später, gegen Ausgang des achtzehnten Jahrhunderts kam man zum Gebrauch der Kartoffeln, der Beetenarten und anderer süßer Wurzeln.

(Joh. Beckmann, Geschichte der Erfindungen ꝛc. 1. Stück S. 41; und 2. Stück S. 227 ꝛc.)

*) Das Wort Alkohol, eigentlich Acool, ist ursprünglich arabisch, und wird gebraucht, um etwas höchst Feines damit zu bezeichnen. Man gebraucht daher das Wort alkoholisiren, sowohl um trockne Körper höchst zart

bloß mit Wasser gemengt ist, liegt derselbe im Wein auch noch mit Weinstein und mit Aepfelsäure; so wie im Bier mit Aepfelsäure, mit Phosphorsäure und mit nährenden Gummitheilen gemengt vorhanden: worauf also allein der Unterschied zwischen jenen drei verschiedenen gebräuchlichen Getränken begründet ist.

§. 4.

Der Alkohol, welcher also das eigentliche Wesen des Geistigen im Wein, so wie im Bier und im Branntwein ausmacht, ist ein Wesen eigener Art. Die Bestandtheile oder bildenden Elemente des Alkohols bestehen, nach der neuesten Angabe des Herrn von Saussüre, in hundert Theilen desselben, aus

51,98 Kohlenstoff,
34,32 Sauerstoff und *)
13,70 Wasserstoff
100,00 Alkohol.

zu pulverisiren, als um den Branntwein vollkommen zu entwässern. Späterhin haben die Franzosen zuerst das Wort Alkohol gebraucht, um den reinsten von allem Wasser befreiten geistigen Theil im Branntwein damit zu bezeichnen, und der Name Alkohol schlechtweg ist jetzt in allen Sprachen zu dieser Bezeichnung aufgenommen worden.

*) Kohlenstoff nennt man den verbrennlichen Antheil in jeder guten reinen Kohle. Sauerstoff wird der die Säure bildende Bestandtheil in den meisten Säuren genannt. Er ist an sich nicht sauer, wandelt an er-

§. 5.

Um den wissenschaftlichen Leser mit der, vom Herrn von Saussüre gebrauchten, Methode bei der Zergliederung des Alkohols näher bekannt zu machen, wollen wir Folgendes bemerken. Derselbe wählte keinen absolut wasserfreien Alkohol, sondern nur einen alkoholisirten Weingeist, dessen spezifisches Gewicht, bei der Temperatur von 13⅞ Grad Reaumur, 0,8302 betrug; welcher also, das Proportionalverhältniß nach dem Gewicht bestimmt, und mit Beziehung auf den Richterschen Alkoholometer, in hundert Theilen, aus 86,2 absolutem Alkohol, von 0,792 specifischer Dichtigkeit und 13,8 Wasser zusammengesetzt war. Er wählte deshalb einen solchen Alkohol, der ohne Zusatz eines entwässerten Mittels erhalten worden war, um dem Vorwurfe zu entgehen, daß der Alkohol durch das Entwässerungsmittel, eine Veränderung in der Grundmischung hätte erleiden können. Er führte hierauf aber die Resultate durch Calcul auf das zurück, was Richters absoluter Alkohol, von 0,792 specifischer Dichtigkeit, geleistet haben würde. Herr von Saus-

dere Materien durch seinen Beitritt in Säuren um. Mit Wärmestoff verbunden, stellt er das Sauerstoffgas dar, das einen steten Gemengtheil in der atmosphärischen Luft ausmacht. Wasserstoff wird der Grundbestandtheil des Wassers genannt. Wasser ist aus Wasserstoff und Sauerstoff zusammengesetzt. Eine nähere Erörterung dieser Elemente sehe man in Hermbstädts chemisch. Grundsätzen der Kunst, Bier zu brauen. Berlin, 1814. S. 26 ꝛc. und S. 38 ꝛc. und zweite Aufl. 1819. S. 27, 33 und 39 ꝛc.

süre hält es für unmöglich, einen absolut wasserfreien Alkohol darstellen zu können. Der Alkohol, welchen Richter als absolut wasserfrei betrachtet, d. i. Alkohol von 0,792 specifischer Dichtigkeit, ist es nicht, sondern ist noch zusammengesetzt, in hundert Gewichtstheilen, aus 97,7 wahrem absoluten Alkohol und 8,3 Wasser; welchem gemäß also, in hundert Theilen des wahren absolut wasserfreien Alkohol, die bildenden Elemente bestehen aus:

56,68	Kohlenstoff.
29,44	Sauerstoff.
13,88	Wasserstoff.
100,00	

(*Theod. de Saussure* in der Bibliothèque Brittanique. Vol. LIV. Dec. 1813.)

§. 6.

Vermöge jener Elemente, des Kohlenstoffes, des Wasserstoffes und des Sauerstoffes, die wir auch, nur in einem andern quantitativen Verhältnisse, im Zukker, im Gummi, im Schleimzucker, im Kraftmehl, selbst in der thierischen Gallerte, so wie in vielen andern nährenden und restaurirenden Substanzen des Pflanzen- und Thierreichs gegenwärtig finden, ist der Branntwein nicht allein ein geistiges, sondern, im gehörigen Maße genossen, auch nährendes, restaurirendes und belebendes Getränk; das freilich, im Uebermaße genossen, berauschend und betäubend auf die Nerven wirken kann, aber auch nur in dem Falle

für den *thierischen Organismus* als *Gift* wirkt, wenn bei seinem Genuß Maß uud Ziel überschritten werden.

§. 7.

Bei aller seiner Aehnlichkeit in der Grundmischung mit den oben genannten Erzeugnissen des Thier- und Pflanzenreichs, findet dennoch der *Alkohol* sich niemals, weder in jenen Substanzen, noch in irgend einer andern, fertig gebildet im Weltraume vorhanden. Seine bildenden Elemente liegen aber vorzüglich reichlich in allen denjenigen Substanzen vorhanden, deren wir uns als Nahrungsmittel für Menschen und Hausthiere bedienen: folglich kann auch der *Alkohol*, so wie der aus seiner Vermengung mit *Wasser* gebildete *Branntwein*, nur in der *Form*, keinesweges in der *Materie*, von jenen nährenden Substanzen wesentlich verschieden seyn: wie selbiges aus den ähnlichen Grundmischungen jener nährenden Substanzen, und ihrer Vergleichung mit der des *Alkohols*, deutlich hervorgehet.

§. 8.

So haben die Herren von *Saussüre*, *Thenard*, *Gay-Lussac* und *Berzelius* durch ihre darüber angestellten analytischen Untersuchungen gefunden, daß zusammengesetzt sind:

Hundert Theile *Kraftmehl* oder *Amylon* aus *Weitzen*

(Nach von Saussüre)
aus: 45,39 Kohlenstoff,
48,31 Sauerstoff,
5,90 Wasserstoff,
0,40 Stickstoff.

100,00 Kraftmehl.

(Nach Thenard und Gay-Lüssac)
aus: 43,55 Kohlenstoff,
49,68 Sauerstoff,
6,77 Wasserstoff,
0,00 Stickstoff.

100,00 Kraftmehl.

Hundert Theile Kartoffelstärke
(Nach Berzelius)
aus: 43,481 Kohlenstoff,
49,455 Sauerstoff,
7,064 Wasserstoff.

100,000 Kartoffelstärke.

Hundert Theile Rohrzucker
(Nach Lavoisier)
aus: 28,00 Kohlenstoff,
64,00 Sauerstoff,
8,00 Wasserstoff.

100,00 Rohrzucker.

(Nach Thomson)
aus: 27,5 Kohlenstoff,
64,7 Sauerstoff,
7,8 Wasserstoff.

100,00 Rohrzucker.

(Nach Berzelius)

aus: 41,48 Kohlenstoff,
51,47 Sauerstoff,
7,05 Wasserstoff.

100,00 Rohrzucker.

(Nach Gay-Lüssac und Thenard)

aus: 42,47 Kohlenstoff,
50,63 Sauerstoff,
6,90 Wasserstoff.

100,00 Rohrzucker.

(Nach Döbereiner)

aus: 40,11 Kohlenstoff,
52,81 Sauerstoff,
7,08 Wasserstoff.

100,00 Rohrzucker.

Mit Ausnahme der Resultate von Lavoisier's und Thomson's Analysen, welche nach einer frühern unvollständigen Methode gemacht worden sind, stimmen die drei letzteren, bis auf Kleinigkeiten, mit einander überein.

Hundert Theile Stärkezucker sind zusammengesetzt

(Nach von Saussüre)

aus: 37,29 Kohlenstoff,
55,87 Sauerstoff,
6,84 Wasserstoff.

100,00 Stärkezucker.

Hundert Theile Traubenzucker sind zusammengesetzt

(Nach von Saussüre)

aus: 36,71	Kohlenstoff.
56,51	Sauerstoff.
6,78	Wasserstoff.
100,00	Traubenzucker.

Der Stärkezucker und der Traubenzucker kommen also, im Proportionalverhältniß der Elemente, ziemlich mit einander überein, und sie weichen von denen des Amylons und des Rohrzuckers nur wenig ab.

Hundert Theile Senegal-Gummi

(Nach von Saussüre)

aus: 45,84	Kohlenstoff.
48,26	Sauerstoff.
5,46	Wasserstoff.
0,44	Stickstoff.
100,00	Gummi.

(Nach Gay-Lüssac und Thenard)

aus: 42,23	Kohlenstoff.
50,84	Sauerstoff.
6,93	Wasserstoff.
0,00	Stickstoff.
100,00	Gummi.

(Nach Berzelius)

aus: 41,906	Kohlenstoff.
51,306	Sauerstoff.
6,788	Wasserstoff.
Eine Spur	Stickstoff.
100,00	Gummi.

Der Tragantschleim zeigte dieselben Elemente,

auch beinahe in demselben quantitativen Verhältnisse, wie das Gummi.

§. 9.

Werden nun jene Substanzen, die sämmtlich eine ausgezeichnet große nährende Kraft besitzen, in Rücksicht ihrer bildenden Elemente, unter sich und zugleich mit den Elementen des Alkohols, als dem Wesen in jedem Branntwein, verglichen: so finden wir sie sämmtlich bloß durch eine Abweichung im quantitativen Verhältnisse von einander unterschieden; folglich kann auch dem Branntwein eine nährende Kraft in keinem Falle abgesprochen werden: nur kommt es, wie bei allen übrigen genießbaren Materien, bei seinem Genuß immer darauf an, keinen Mißbrauch zu begehen, ihn auch immer nur in einem mit Wasser gehörig geschwächten Zustande zu trinken; und aller geahnete Nachtheil, den man bei seinem sonstigen Genusse für die Gesundheit fürchtet, wird dann gänzlich hinwegfallen.

§. 10.

Alle diejenigen natürlichen Erzeugnisse, welche in ihrer Grundmischung, d. i. in der Natur ihrer bildenden Elemente, mit dem Alkohol in qualitativer Hinsicht eine Uebereinstimmung wahrnehmen lassen, sind daher auch dazu geeignet, um Alkohol daraus produciren zu können.

§. 11.

Weil aber der Alkohol nur in seinen bildenden Elementen, keineswegs aber in seiner specifiken Materie

und Form, durch sie repräsentirt wird: so muß die Erzeugung desselben aus den genannten Substanzen, durch eine zweckmäßige Abänderung der proportionalen Verhältnisse ihrer Elemente, herbeigeführt werden, die durch ihre Wechselwirkung mit den Elementen des Wassers und die dadurch erregte Weingährung veranlasset wird.

§. 12.

Jene Weingährung allein ist also die veranlassende Ursache zur Erzeugung des Alkohols: beim gährenden Traubenmoste, bei der Bierwürze, bei der Meische zum Branntwein u. s. w., und weil durchaus immer aus gleichen Ursachen auch gleiche Wirkungen hervorgehen müssen, so sehen wir dieses auch hier begründet.

§. 13.

Die Weingährung, ohne welche kein Alkohol gebildet werden kann, ist also eine eigene innere productive Wirkung organischer gährungsfähiger Substanzen, durch welche die bildenden Elemente des Alkohols, die in jenen Substanzen enthalten waren, nämlich der Kohlenstoff, der Wasserstoff und der Sauerstoff, unter bestimmten quantitativen Verhältnissen, dergestalt mit einander vereinigt werden, daß der Alkohol, als ein Produkt dieser Vereinigung, daraus hervorgehet.

§. 14.

Die Branntweinbrennerei macht gegenwärtig einen der wichtigsten Zweige der landwirthschaftlichen Gewerbe aus, der nicht weniger häufig auch in

größern und kleinern Städten ausgeübt wird, dessen Zweck (wenigstens im Norden von Deutschland und andern Ländern) immer darin bestehet: die natürlichen Erzeugnisse des Ackerbaues, vorzüglich der Cerealien (als Weitzen, Roggen, Gerste ꝛc. so wie mehrere Knollengewächse, als Kartoffeln, Erdäpfel ꝛc.) durch die Gewinnung des Branntweins aus denselben, in ihrem merkantilischen Werthe höher auszubringen; andernseits aber auch, die dabei vorkommenden Abfälle (Schlämpe oder Spülich) noch als ein brauchbares Futter für milchgebende Kühe, so wie für das Mastvieh zu benutzen; und so, durch die Ernährung eines größern Viehstandes, zugleich die Masse des dadurch producirten Düngers zu vermehren, folglich durch denselben die Kultur des Ackers und seine fruchtbringende Kraft, im gleichen Maße zu befördern und zu unterhalten.

§. 15.

Man hat jenen wichtigen Gewerbszweig, seit beinahe einem vollen Säkulum, nur immer bloß nach mechanischen Handgriffen, nach einem eingeschlichenen Schlendrian, ausgeübt, ohne die mögliche Vervollkommnung zu ahnen, der jenes Geschäft, in wissenschaftlicher und technischer Hinsicht, fähig war; und wenn man hin und wieder auch dieses und jenes abänderte, so bezog es sich doch immer nur auf Nebendinge, keinesweges auf das eigentliche Wesen des Geschäftes selbst. Eine genauere Erforschung der vielen Einzelheiten, die dabei in Betrachtung kommen, und ihre Verkettung unter einander, aus welchen das Ganze hervorgehet, blieb völlig unbeachtet.

§. 16.

Die Branntweinbrennerei bestehet also in der Kunst Alkohol zu erzeugen, und solchen, in der Vermengung mit Wasser, als Branntwein darzustellen. Ihre Ausübung macht zwar viele bloße mechanische Hülfsmittel nothwendig; aber das wesentlich Wichtige, was dabei zum Grunde liegt, beruhet doch immer in einer richtigen Erkenntniß und rationellen Beurtheilung der chemischen Potenzen, die dabei in Mitwirkung treten, und diese sind es gerade, die man bisher am meisten vernachlässigt hat.

Anmerkung. Man kann zwar nicht läugnen, daß von manchen Seiten her Schriften über die Branntweinbrennerei erschienen sind, die manches Gute gestiftet haben; aber das Bessere behielten sie doch immer als Geheimniß für sich, und boten es nur für Belohnung zur Bekanntmachung aus. Dieses ist aber nicht liberal gedacht, und am wenigsten für Solche schicklich, die auf den Namen eines Gelehrten Anspruch machen. Wer wahren Nutzen stiften will, muß groß, muß liberal denken und gemeinnützig handeln! nur dieses beides kann ihm die ungeheuchelte Achtung seiner Mitbürger und des Auslandes erwerben.

§. 17.

Jenes zusammen genommen, veranlaßte mich, bereits im Jahre 1803 *), nachdem ich mich vorher mit dem Geschäfte der Branntweinbrennerei, nach allen seinen

*) S. Hermbstädt's Revision einiger der wichtigsten Gegenstände der Branntweinbrennerei. In Hermbstädt's Archiv der Agrikulturchemie rc. 2ter Band. S. 64 rc.

einzelnen Theilen, theoretisch und praktisch bekannt und vertraut gemacht hatte, eine vollständ'ge Revision desselben zu veranstalten, um diesen so sehr wichtigen Zweig der landwirthschaftlichen und städtischen Gewerbe, aus seinem wissenschaftlichen Gesichtspunkte aufzufassen, und in allen seinen einzelnen Theilen auf rationelle Grundsätze zurück zu führen. Jetzt freue ich mich, daß es mir geglückt ist, von denkenden Männern verstanden zu werden: denn diese allein waren es, von welchen ich mir zuerst versprechen durfte, daß sie meine neuen Ansichten und auf Erfahrung gegründeten Vorschläge prüfen und in Ausübung setzen würden. Beides ist mit glücklichem Erfolge geschehen; und so ist denn wirklich im Geschäfte der Branntweinbrennerei eine beinahe totale Umwälzung daraus hervorgegangen, die bisher sehr wohlthätig aufs Ganze gewirkt hat.

§. 18.

Aber keine Verbesserung eines Gewerbes, besonders eines solchen, das, wie die Branntweinbrennerei, auf die Mitwirkung mehrerer Thätigkeiten gestützt ist, erscheint gleich in einer so vollendeten Darstellung und Vollkommenheit, daß es nicht noch einer vollendetern Vervollkommnung fähig bleiben sollte. Und so hat denn auch eine fortgesetzte Bemühung, sowohl durch mich selbst, als von Seiten zweier meiner sehr schätzbaren vormaligen Schüler, der Herren Pistorius (jetzt Besitzer und Erbherr von Weißen-See unweit Berlin) und Dorn (jetzt Königlicher Fabriken-Commissarius in Berlin), dazu beigetragen, jenes Gewerbe seiner Vervollkommnung immer näher zu bringen, und solches auf sichrere Gründe zurück

zu

zu führen, als es bisher der Fall war. Es würde zu weitläufig seyn, eine Anzahl andere wackere Männer hier aufzuführen, die sich im gleichen Maße Verdienste um die Vervollkommnung des Geschäftes der Branntweinbrennerei erworben haben; sie werden beiläufig in Erwähnung kommen.

§. 19.

Herr Pistorius, der im Besitze einer eigenen Brennerei ist, die ganz nach rationellen Prinzipien betrieben wird, war der Erste, welcher die (in meinen experimentellen Vorlesungen über landwirthschaftliche Gewerbe) im Jahr 1807, von mir vorgetragenen Grundsätze über die Branntweinbrennerei aus dem richtigen Gesichtspunkte auffassete, und im Großen in praktische Ausübung setzte.

§. 20.

Herr Pistorius, der mit einer eben so scharfen als richtigen Urtheilskraft alle zu jenem Gewerbe erforderliche Vorbereitung und Ausbildung in den Grundsätzen der Chemie verbindet, der, entfernt von schmutzigem Privat-Interesse und Geheimnißkrämerei, mit einer lobenswürdigen Liberalität, Jedermann seine Erfahrungen mittheilt, der sie zu seinem Nutzen anwenden will, hat durch seine, mit unermüdeter Bemühung fortgesetzte Bearbeitung dieses Gewerbszweiges, überaus viel dazu beigetragen, denselben auf den Grad der Vollkommenheit empor zu heben, auf dem er sich jetzt befindet.

§. 21.

Da dieses Buch dazu bestimmt ist, von demjenigen

Rechenschaft zu geben, was während dem Zeitraume von einigen Jahren, durch meine eigenen fortgesetzten Arbeiten so wie durch die Bemühungen Anderer, über das Fortschreiten in der Kunst, Branntwein zu brennen, geleistet worden ist; da solches zugleich bestimmt ist, eine Darstellung der Elementargrundsätze jenes Gewerbes, in theoretischer und praktischer Hinsicht zu entwickeln: so soll in den dazu bestimmten eigenen Abschnitten jeder besondere Zweig des Wissens, der hier in Betracht kommt, beschrieben und erläutert werden.

§. 22.

Als solche einzelne Grundkenntnisse der Branntweinbrennerei, welche vereinigt das Ganze darstellen, kommen hier in nähere Erörterung:

1. Das Wasser und die Beurtheilung seiner Qualität für die Branntweinbrennerei.
2. Die natürlichen Erzeugnisse, aus welchen Branntwein producirt werden kann, und ihre Beurtheilung.
3. Die Wärme, das Thermometer und sein Gebrauch in der Branntweinbrennerei.
4. Der Prozeß des Malzens, welchem wenigstens der Getreidearten, unterworfen werden müssen.
5. Die Meischgefäße in ihrer besten Konstruktion, und der Einfluß der letztern auf den Gang der Fermentation.
6. Die beste Art, wie das Einmeischen veranstaltet wird.
7. Die Hefe oder Bärme und ihre künstliche Darstellung.

8. Die Stellung der Meische mit Hefe, und der Erfolg der Gährung.
9. Der Alkoholimeter und sein Gebrauch.
10. Die Lutter- und Weinblase und ihre beste Form.
11. Die Konstruktion des Blasenofens.
12. Der Meischwärmer und sein Nutzen.
13. Die Kühlanstalt, ihre beste Konstruktion und ihr Nutzen.
14. Das Geschäft des Lutterns oder Läuterns.
15. Das Geschäft des Weinens.
16. Die Fabrikation des Branntweins aus verschiedenen Substanzen.
17. Die Reinigung des Branntweins von fremdartigen Beimengungen.
18. Die Veredlung des gewonnenen Branntweins zu Rum, zu Arak und zu Franzbranntwein.
19. Die Benutzung des Nachlaufes auf Essig.
20. Die Benutzung der Schlämpe als nährendes Mittel fürs Vieh.

Eine specielle Erörterung dieser einzelnen Gegenstände soll nun den Inhalt der nachfolgenden Abschnitte ausmachen.

Erster Abschnitt.

Von dem Wasser, als Hülfsmittel bei der Branntweinbrennerei betrachtet.

§. 23.

Das Wasser ist eines der allerunentbehrlichsten Hülfsmittel einer Branntweinbrennerei, und muß daher gleich bei ihrer Anlegung berücksichtigt werden. Sein Gebrauch ist zwiefach, a. mechanisch, b. chemisch. Als mechanisch wirkendes Mittel kommt solches in Anwendung; 1) beim Reinigen und Abspühlen des Getreides, das zum Malzen vorbereitet werden soll; 2) beim Abkühlen in den Kühlanstalten. Als chemisch wirkendes Mittel kommt solches in Gebrauch; 1) beim Quellen und Malzen des Getreides; 2) beim Einmeischen desselben; 3) bei der Gährung der damit gebildeten Meische.

§. 24.

So lange das Wasser nur als mechanisches Hülfsmittel erfordert wird, ist es völlig gleichgültig, woher solches genommen worden ist; sobald dasselbe aber als chemisches Agens in Thätigkeit kommen soll, muß seine physische, so wie seine chemische Beschaffenheit vorher genau bekannt seyn, weil beide auf die Bildung des Malzes, auf den Gang der Fermentation, und auf die Ausbeute an Branntwein, einen wichtigen Einfluß haben.

Natur und Grundmischung des Wassers.

§. 25.

Das Wasser, in seinem reinsten Zustande gedacht, ist keine einfache elementarische Substanz, wie man früherhin geglaubt hat, sondern ist, in seinem tropfbar flüssigen Zustande, ein aus drei wesentlich verschiedenen Elementen zusammengesetztes Produkt. Die bildenden Elemente des Wassers sind, in hundert Theilen desselben, und zwar der neuesten durch Herrn von Saussüre gegebenen Bestimmung zufolge:

87,41	Sauerstoff und
12,59	Wasserstoff
100,00 *).	

*) Berzelius und Dülong haben, zufolge ihrer neuesten Erfahrungen gefunden, daß das Gewicht eines Atoms Wasserstoff (das eines Atoms Sauerstoff = 100 gesetzt) 6,244 beträgt. Dem gemäß ist das Gewicht eines Atoms Wasser als aus 1 Atom Sauerstoff = 100 und 2 Atomen Wasserstoff zu 6,244 = 12,488 zusammengesetzt, auf 112,488 festgesetzt worden; welchem zufolge das Proportionalverhältniß der bildenden Elemente in hundert Gewichtstheilen reinem Wasser zu stehen kommen, auf:

88,90	Sauerstoff,
11,10	Wasserstoff.
100,00.	

welches also von der Saussür'schen Annahme um eine Kleinigkeit abweicht.

(Berzelius und Dülong, in den Annales de Chimie et de Physique. etc. Tom. XV. pag. 386.)

Das Produkt dieser Verbindung liefert aber nur ein festes konkretes oder starres Wasser, welches, um tropfbar flüssig zu werden, noch den Beitritt des Wärmestoffes bedarf, der indessen, in der Verbindung mit dem festen Wasser, wegen seiner Impoderabilität, nicht in Rechnung kommt.

§. 26.

Wir haben also eine zwiefache Form des Wassers zu unterscheiden, eine starre und eine flüssige; wozu noch die Dunstform gerechnet werden kann, die solches bei einem höhern Grade der Wärme annimmt.

§. 27.

Das Wasser ist zwar ein unmittelbares Erzeugniß der Natur, aber seine Erzeugung wird auch durch den Weg der Kunst veranlasset, wenn die oben genannten bildenden Elemente desselben, der Wasserstoff und der Sauerstoff, im gehörigen quantitativen Verhältniß, mit einander in Mischung treten *).

§. 28.

Aber eben so gut läßt sich auch das Wasser in seine

*) Da das Wasser aus Wasserstoff und Sauerstoff zusammengesetzt ist, ohne als Säure zu reagiren, so muß solches als ein Oxyd des Wasserstoffs, und zwar als ein Oxydül oder Protoxyd desselben angesehen werden; denn es kann, unter angemessener Behandlung, wie Herr Thenard gelehrt hat, eine noch größere Masse Sauerstoff aufnehmen, ohne sauer zu werden, worauf solches das Wasserstoff-Deutoxyd producirt.

bildenden Elemente zerlegen, wenn solches mit Materien in Verbindung tritt, die zu dem einen oder dem andern seiner Elemente eine größere Anziehung besitzen, als beide unter sich besaßen: ein Erfolg, der beim Malzen des Getreides, so wie beim Gähren der Meische, jedesmal vor sich gehet.

§. 29.

Das Wasser, in seinem vollkommen reinen Zustande gedacht, ist farbenlos, geruch- und geschmacklos, durchsichtig, und in der Hitze vollkommen verdunstbar, ohne einen Rückstand übrig zu lassen; gefrierbar bei Null Grad Reaumür. Ein preußischer Duodecimal-Kubikzoll wiegt bei 14° Reaumür 293$\frac{1}{3}$ preußischer Gran (=2$\frac{2}{9}$ Loth); ein Kubikfuß desselben wiegt 66 preußische Pfunde. Von der freien Verdünstung des Wassers in der Atmosphäre und seiner von selbst erfolgenden Verdünstung in derselben sind die wässrigen Meteore abhängig: wie die Wolken, der Regen, der Schnee, der Hagel, der Nebel, der Thau u. s. w., die sich dadurch vor unsern Augen bilden.

§. 30.

In einem solchen Zustande der Reinheit kommt aber das Wasser, mit Ausnahme desjenigen, welches als Regenwasser aus dem Dunstkreise herabfällt, in der Natur nicht vor *).

*) Selbst das Regenwasser, frei aus der Atmosphäre aufgefangen, ist selten ganz chemisch rein; in vielen Fällen enthält solches Spuren von Salpetersäure, ja selbst von Salzsäure, und fast immer Kohlenstoffsäure eingemengt.

§. 31.

Das Wasser ist ein Auflösungsmittel für alle Säuren, für die Alkalien, die Salze, für gummige Substanzen, für Extraktivstoff und für viele andere Materien. Indem solches die Erde durchströmt, kommt es mit jenen Theilen in eine mehr oder wenigere Berührung, und findet Gelegenheit, sich damit zu beladen, und sie mit sich zu vereinigen.

§. 32.

Jene fremdartigen Beimischungen sind es, welche den Unterschied des Wassers begründen, der so vielfältig wahr genommen wird, und auf seine Anwendung in der Branntweinbrennerei einen oft so sehr bedeutenden Einfluß hat.

§. 33.

Die vorwaltenden Bestandtheile, die in einem solchen Wasser vorkommen können, zerfallen in:

a) gas- oder luftförmige, und
b) feste,

Die erstern entfernen sich, wenn das Wasser zum Sieden erhitzt wird; die letztern fallen entweder nieder, wenn das Wasser siedet, oder sie bleiben zurück, wenn man selbiges bis zur Trockne verdunstet.

§. 34.

Die gas- oder luftförmigen Bestandtheile des Wassers sind entweder: a) Kohlenstoffsäure, oder b) Sauerstoffgas, oder c) atmosphärische Luft,

oder d) Schwefelwasserstoffgas; oder e) Sumpfluft; sie sind oft unschädlich, oft können sie aber sehr nachtheilig auf den Gang der Gährung wirken.

Prüfung eines Wassers auf seine gasförmigen Materien.

§. 35.

Wenn ein Wasser, in seinem frisch geschöpften oder gepumpten Zustande, frei von einem widrigen Geruch ist, sich auch nicht durch eine gelbliche Farbe auszeichnet: so giebt dieses einen sichern Beweis, daß weder Sumpfluft, noch Schwefelwasserstoffgas darin enthalten waren. In solchem Zustande findet sich darin an luftförmigen Bestandtheilen nur kohlenstoffsaures Gas oder auch atmosphärische Luft, oder beide zugleich.

Prüfung auf Kohlenstoffsäure.

§. 36.

Um sich vom Daseyn des kohlenstoffsauren Gases *) in einem Wasser zu überzeugen, fülle man eine Portion desselben in mehrere Gläser (Bier- oder Weingläser) und stelle nun folgende Versuche damit an:

*) Kohlenstoffsaures Gas nennt man ein Produkt der Mischung aus 27,65 Kohlenstoff, aus 72,35 Sauerstoff und aus Wärmestoff. Eine genaue Beschreibung desselben findet sich: in Hermbstädt's chemisch. Grundsätzen der Kunst Bier zu brauen. Berlin, 1814. S. 34. ꝛc. und 2te Auflage S. 36. ꝛc.

1. In das Wasser des einen Glases hänge man ein Stückchen mit Lackmuß blau gefärbtes Papier. Wenn sich dasselbe sehr bald mit kleinen Luftbläschen bedeckt, und späterhin eine rothe Farbe annimmt, die nach dem Trocknen wieder verschwindet: so ist dieses ein sicherer Beweis für das Daseyn der Kohlenstoffsäure in jenem Wasser.
2. In das Wasser eines zweiten Glases gieße man eine Portion klares Kalkwasser, und setze davon so viel nach und nach hinzu, bis die trübende Flüssigkeit sich nicht wieder aufklärt. Jene Trübung ist ein Beweis vom Daseyn der Kohlenstoffsäure, die den im Kalkwasser gelösten ätzenden Kalk zu unauflöslichem kohlenstoffsauren Kalk niederschlägt.
3. Läßt man eine Portion des Wassers einige Minuten lang sieden, dann abklären, so ist alle Kohlenstoffsäure entwichen, und es zeigt dann keine Wirkung mehr auf die gedachten Reagentien.

Prüfung auf Schwefelwasserstoffgas.

§. 37.

Um sich vom Daseyn des Schwefelwasserstoffgases (der Hydrothionsäure) in einem Wasser zu überzeugen, können folgende Merkmale als Beweismittel dienen:

1. Jenes Wasser exhalirt einen den faulen Eiern ähnlichen Geruch.
2. Hinzugetröpfelte rauchende Salpetersäure

erzeugt darin eine Trübung, und es fällt ein weißgelbes Pulver zu Boden, welches Schwefel ist.

3. Eine hinzugegebene Auflösung von Blei in Essigsäure (Bleizucker), oder von Quecksilber in Salpetersäure, erzeugt darin eine braune Farbe und einen farbigen Niederschlag.
4. Wird metallisches Quecksilber hinzugegeben, so läuft es dunkel darin an.
5. Eine hinzugetröpfelte mit Wasser gemachte Lösung von weißem Arsenik erzeugt darin einen gelben Niederschlag.

Prüfung auf Sumpfluft.

§. 38.

Um das Daseyn der Sumpfluft in einem Wasser zu erforschen, deren Vorkommen sich durch einen fauligen dumpfigen Geruch andeutet, der einigermaßen dem des Schwefelwasserstoffes ähnlich ist, kann selbiges folgenden Prüfungen unterworfen werden:

1. In ein mit gedachtem Wasser gefülltes Weinglas tröpfelt man einige Tropfen rauchende Salpetersäure: sie erzeugt keine Trübung darin.
2. Hinzugetröpfeltes salpetersaures Quecksilber färbt sich röthlich, ohne einen bedeutenden Niederschlag zu bilden.
3. Eine Silbermünze wird nicht darin gefärbt.

§. 39.

Der Schwefelwasserstoff (§. 37.), ein Produkt

der Mischungen aus 94,176 Schwefel und 5,824 Wasserstoff, (auch Hydrothionsäure genannt), den man zuweilen mit einem Wasser verbunden findet, verdankt seine Entstehung wohl zwei verschiedenen Ursachen; einmal: Schwefelkieslagern, (die entweder den Grund bilden, aus dem die Quelle emporströmte, oder über welche doch das Wasser hinströmen mußte, bevor solches den Kessel der Quelle füllete), welche einen Theil des Wassers zersetzen, wodurch der Schwefel mit dem Wasserstoff in Mischung tritt, und als Schwefelwasserstoff entwickelt wird, dagegen der Sauerstoff des zersetzten Wassers mit der metallischen Grundlage des Kieses verbunden bleibt. Zweitens: Einer Gemeinschaft der Quelle mit Kloaken, mit faulenden thierischen Exkrementen oder auch Vegetabilien, die in Fäulniß begriffen sind, aus welchen organischen Substanzen, falls sie Schwefel unter ihren bildenden Elementen enthalten, solcher in Verbindung mit dem Wasserstoff als Schwefelwasserstoff entfernt wird. Das letztere ist besonders dann der Fall, wenn ein Wasser nicht zu allen Zeiten, sondern nur zuweilen schwefelhaltig befunden wird. Im letztern Falle kann dem Uebel abgeholfen werden, wenn man die Ursache ausmittelt, und die Gemeinschaft mit der Quelle abschneidet.

§. 40.

Die Sumpfluft (§. 38.), die man im Wasser zuweilen angehäuft findet, ist ein Produkt der Mischung aus 24,615 Wasserstoff und 75,385 Kohlenstoff; sie verdankt ihre Entstehung gleichfalls mannigfachen Ursachen

Sie ist gewöhnlich eine Folge des sumpfigen, morastigen Grundes einer Quelle, und der darin fortwaltenden Fäulniß vegetabilisch organischer nicht schwefelhaltigen Substanzen; wobei sie gebildet, allmählig entwickelt, und mit dem Wasser in Verbindung gesetzt wird. Ihre Erscheinung ist daher auch selten konstant; sie findet gewöhnlich häufiger im Sommer, weniger häufig im Winter statt, sie verliert sich auch zuweilen ganz. Oft ist es hinreichend, wenn man das Wasser aus einem Brunnen entnimmt, ein Paar Säcke voll eines Gemenges von gepülverter Holzkohle und Sand im Grunde des Brunnenkessels zu befestigen, damit das Wasser hindurchziehen muß, und sein widriger Geruch wird ihm völlig benommen.

Prüfung eines Wassers auf feste Bestandtheile.

§. 41.

Die festen Bestandtheile, welche ein Wasser gelöst zu enthalten pflegt, bestehen gewöhnlich in:

1. kohlenstoffsaurem Kalk,
2. kohlenstoffsaurer Talkerde,
3. salzsaurem Kalk,
4. salzsaurer Talkerde,
5. schwefelsaurem Kalk,
6. kohlenstoffsaurem Eisen,
7. Extraktivstoff.

Die Schädlichkeit, welche ihr Daseyn dem Wasser zu ertheilen vermag, hängt von ihrer Natur und von der Quantität ab, in der sie demselben sich beigemengt finden.

§. 42.

Um sich von dem Daseyn jener Materien in einem Wasser zu überzeugen, kann dasselbe folgenden Versuchen unterworfen werden:

1. In eine Portion dieses Wassers, das in ein Wein- oder Bierglas gefüllet ist, tröpfele man eine mit Wasser gemachte Lösung von mildem Kali. Kommt hierauf eine Trübung zum Vorschein, so ist dieses ein Beweis, daß kohlenstoffsaurer Kalk, daß schwefelsaurer Kalk oder Gyps, daß salzsaurer Kalk, oder auch salzsaure Talkerde darin enthalten seyn kann.
2. In eine andere Portion des Wassers tröpfele man eine mit Wasser gemachte Lösung von schwefelsaurem Silber. Wird ein Niederschlag dadurch veranlasset, so zeigt dieses das Daseyn der Salzsäure an, die an salzfähige Basen gebunden war.
3. Man tröpfele in eine Portion des Wassers salzsauren Baryt: die erfolgende Präzipitation zeigt das Daseyn der schwefelsauren Salze an.
4. Zu einer Portion tröpfele man eine Auflösung von kleesaurem Kali: die erfolgende Präzipitation zeigt das Daseyn der kalkhaltigen Salze an.
5. Man tröpfele in eine andere Portion etwas Salpetersäure, bis diese vorwaltet, und setze hierauf reine Kaliätzlauge hinzu: kommt ein Niederschlag hervor, so zeigt solcher das Daseyn der talkerdigen Salze an.
6. Man tröpfele etwas Galläpfeltinktur hinzu:

kommt eine röthliche, blaue oder schwarze Farbe zum Vorschein, so zeigt diese das Daseyn des Eisens an. Sollte hingegen, bei der Prüfung des Wassers mit jenen Reagentien, sich gar keine Veränderung in selbigem wahrnehmen lassen: so giebt dieses den Beweis von der vorzüglichen Reinheit desselben *).

§. 43.

Findet man, durch die vorhergedachte Prüfung geleitet, einen oder den andern der oben genannten Bestandtheile im Wasser gegenwärtig, so kommt es annoch auf die Bestimmung der Quantität an, um zu erfahren, ob und in wie fern er seinem Gebrauche zur Branntweinbrennerei nachtheilig werden kann.

§. 44.

Man fülle zu dem Behuf eine genau abgemessene oder abgewogene Portion des gedachten Wassers, etwa 15 Pfund, in eine Schale von Glas oder Porzellan, bedecke ihre Oberfläche mit ausgespanntem Flor, um das Einfallen des Staubes abzuhalten, und verdunste dasselbe bis auf den Umfang von einem halben Pfunde. Man bringe jetzt den Rückstand in eine kleinere vorher abgewogene Schale, so genau als möglich, daß nichts verloren gehet, und lasse nun das Ganze bis zur völligen Trockne abdunsten. Das Gewicht des trocknen Rückstandes giebt nun den Totalgehalt der festen Bestandtheile im Wasser

*) Die oben angezeigten Reagentien oder Prüfungsmittel kann man in Apotheken zum Kauf erhalten.

an. Beträgt dieser bis zwei Loth im Pfunde Wasser dann kann solches auf keinem Fall zum Einmeischen gebraucht werden; beträgt derselbe aber nur 10 Gran, d. i. den sechsten Theil eines Quentchens, dann ist das Wasser ohne Nachtheil brauchbar.

§. 45.

Theils auf die specifike Natur, theils auf die ärmere oder reichere Gegenwart der fremdartigen festen Bestandtheile in einem Wasser, gründet sich seine besondere Beschaffenheit. Im gewöhnlichen Sprachgebrauche bedient man sich der Ausdrücke weiches Wasser und hartes Wasser, um den Unterschied des Wassers zu bezeichnen; wir wollen hier deutlicher erörtern, was unter jenen Ausdrücken verstanden werden muß.

Weiches Wasser.

§. 46.

Man bedient sich gewöhnlich des Ausdrucks weiches Wasser, um ein solches damit zu bezeichnen, das von gewissen fremdartigen Beimengungen, die ihm den entgegengesetzten Zustand, die sogenannte Härte, ertheilen können, frei ist. Von solcher Art ist das Regenwasser, das Flußwasser, so wie auch dasjenige Brunnen- oder Quellwasser, welches aus reinem Kieselsande hervorquillt, in welchem wenig oder gar keine im Wasser lösbare salzige Materien enthalten sind; und Wässer von solcher Art sind für die Branntweinbrennerei ganz vorzüglich qualificirt *).

§. 47.

*) Die Quellen verdanken ihre Entstehung 1) demjenigen Wasser, welches auf Höhen und Bergen

aus

§. 47.

Das weiche Wasser zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus, durch die es beurtheilt werden kann.

aus dem Dunstkreise niedergeschlagen wird; 2) demjenigen, welches durch die warme, mit Dünsten beladene Luft der Thäler, der Seen und der sumpfigen Orte erzeugt wird, die ihr Wasser in Gestalt des Thaues späterhin ablagern muß: endlich 3) demjenigen, welches aus den Wolken, die sich um die hohen Punkte mehr anhäufen, daselbst als Regen abgelagert wird. Das auf solche Weise auf den Bergen sich sammelnde Wasser rinnt nun an ihren Oberflächen herab und bildet Bäche; theils senkt es sich in die kleinen Klüfte hinab und ziehet sich in der Tiefe zusammen. Durch das Gewicht der in den Klüften auf das untere Wasser drückenden Wassersäule presset sich jenes nach den Thälern und niedern Gegenden, durch Lagen von Sand und andere Erdgemenge hindurch, wobei es sich mehrere Kanäle aushöhlt, aus welchen es dann wieder herabläuft und so die Quellen bildet. Dergleichen Quellen können dann dem Gebirge, aus welchem sie entspringen, bald näher bald entfernter liegen. Von jenen eigentlichen Quellen, die da, wo sie sich finden, immer zu Tage ausströmen, unterscheiden sich die gegrabenen Brunnen, in welchen sich das Wasser allmählig aus den benachbarten Erdschichten ansammelt, deren Wasserspiegel daher auch immer nur sehr tief unter der Oberfläche des Bodens liegt, und deren erschöpftes Wasser sich auch immer nur langsam wieder ersetzt. Wenn die Quellen nach und nach fortwährend ausströmen, so bilden sich dadurch Bäche, und aus diesen entstehen die Flüsse und Seen. Wenn das Wasser der gebildeten Seen keinen Ausfluß findet, und solches auf einem mit vielen organischen Substanzen beladenen Grunde ruhet, so bilden sich

Sein Geschmack ist milde, nicht hart, nicht salzig oder widrig. Es löset die Seife vollkommen auf, ohne sie zu zersetzen. Hülsenfrüchte kochen sich darin leicht weich. Eine hinzu getröpfelte mit Wasser gemachte Lösung von mildem Kali bringt darin entweder gar keine, oder doch nur eine unbedeutende Trübung hervor. Es trübt sich nicht, wenn solches in einem Gefäße bis zum Sieden erhitzt wird. Wer diese Eigenschaften an einem Wasser wahrnimmt, kann sicher seyn, daß solches weiches Wasser ausmacht, und zur Branntweinbrennerei ganz vorzüglich geeignet ist.

Hartes Wasser.

§. 48.

Das dem weichen entgegengesetzte harte Wasser ist ein solches, welches entweder, falls solches Brunnenwasser ist, aus einem kalk- oder gypshaltigen Grunde hervorquillt, oder über eine kalkhaltige Grundlage hinwegströmet. Dasselbe enthält gewöhnlich vielen kohlenstoffsauren Kalk, auch Gyps gelöst; und von beiden hängen seine besondern Eigenschaften ab.

§. 49.

Das harte Wasser besitzt einen harten, erdhaften Geschmack. Es trübt sich mehr oder weniger,

dadurch die stehenden Wasser, die Sümpfe und Moräste, die durch eine fortdauernde Fäulniß vegetabilischer und animalischer Substanzen stinkende Gasarten entwickeln, wodurch sie der Gesundheit nachtheilig werden.

wenn solches bis zum Sieden erhitzt wird, und läßt einen erdigen Bodensatz fallen. Es trübt sich auch schon an der warmen Luft, und setzt erdige Theile ab. Es zersetzt die Seife, wenn solche darin gelöset wird. Hinzugetröpfelte Lösung von mildem Kali erzeugt darin eine starke Trübung; Hülsenfrüchte kochen sich darin nicht weich. Wird selbiges in einem gläsernen Gefäße bis zur Trockne abgedunstet, so bleibt ein erdiger Rückstand zurück, der im Wasser nicht lösbar ist.

§. 50.

Von dem Daseyn der erdigen Materien in einem solchen harten Wasser hängt es ab, daß der innere Raum der Theekessel, in welchen solches Wasser oft gekocht wird, sich nach und nach mit einer erdigen Kruste belegt, die ganz fälschlich von unsern Köchinnen für Salpeter erklärt wird. Sie ist nichts anders als ein Gemenge von kohlenstoffsaurem Kalk und Gyps. Sie brauset mit Salpetersäure, welche den Kalk daraus auflöset, und den Gyps ungelöst zurückläßt.

§. 51.

Ein solches hartes Wasser ist sehr nachtheilig für eine Branntweinbrennerei; denn einmal schlagen sich jene erdigen Materien bei seinem Gebrauche in den Kühlgeräthen daraus nieder, und verhindern dadurch das Ein- und Ausströmen der Wärme, vermindern also ihre abkühlende Wirkung; andernseits aber schlägt sich der Kalk, wenn solches zum Einmeischen des Getreideschrotes, oder auch der Kartoffeln, in der

Branntweinbrennerei angewendet wird, an die in beiden enthaltene Phosphorsäure nieder, bildet damit einen unauflöslichen phosphorsauren Kalk, der ihre Poren verschließt, das Eindringen des Wassers verhindert, und so die vollkommene Extraktion der wirksamen Theile unmöglich macht: daher denn ein schlechter Erfolg der Fermentation, und eine geringe Ausbeute an Branntwein, eine ganz nothwendige Folge davon seyn muß.

§. 52.

Ein solches hartes Wasser muß daher in einer Branntweinbrennerei, wenn es immer möglich ist, besonders zum Einmeischen, vermieden werden; und, falls man kein weiches Wasser an seine Stelle setzen kann, muß solches verbessert werden, um es von den erdigen Bestandtheilen, besonders vom reichlich darin gebundenen kohlenstoffsauren Kalk, zu befreien.

Weichmachung des harten Wassers.

§. 53.

Eine solche Reinigung des harten Wassers, d. i. seine Befreiung vom kohlenstoffsauren Kalk und vom Gyps, kann auf eine sehr verschiedene Weise veranstaltet werden, und zwar nach folgenden Methoden:

1. Indem man selbiges vor dem Gebrauche in große hölzerne Bottiche füllet, dann für jeden Kubikfuß (66 Pfund) desselben, $1\frac{1}{2}$ Loth gute Pottasche, die vorher mit wenigem Wasser gelöst worden ist, hinzu thut, alles gut unter einander rührt,

und das Ganze 3 bis 4 Tage ruhig stehen läßt. Die Pottasche schlägt alle erdige Theile daraus zu Boden; und ein so gereinigtes Wasser ist nun in seinen Wirkungen dem besten weichen gleich zu stellen.

2. In Ermangelung der Pottasche, kann auch die Holzasche, besonders von Eichen- und Büchenholz, allenfalls auch von Fichtenholz, zu dieser Reinigung angewendet werden; nur muß dann für jeden Kubikfuß Wasser wenigstens 4 Pfund Asche in Anwendung gesetzt werden. Es ist hinreichend, die Asche dem Wasser beizumengen, die Masse während dem Zeitraume von 24 Stunden wenigstens achtmal umzurühren, und dann bis zur Klärung der Flüssigkeit stehen zu lassen. Hier wirkt das Alkali in der Holzasche, von welchem 4 Pfund Holzasche ungefähr eben so viel enthalten, als 1½ Loth Pottasche, der letztern völlig gleich.

3. Man erreicht auch jenen Zweck zum Theil, wenn man, auf jeden Kubikfuß Wasser, zwei Loth frisch gebrannten Kalk setzt, der vorher mit Wasser gelöscht worden war. Der ätzende Kalk bemächtigt sich hierbei der freien Kohlenstoffsäure, die den kohlenstoffsauren Kalk im Wasser gelöst hielt, und fällt damit als kohlenstoffsaurer Kalk zu Boden; dagegen der vorher aufgelöst gewesene nun gleichfalls unauflöslich niederfällt. Der Gyps beharret dann aber im Wasser.

4. Man löse für jeden Kubikfuß des zu reinigenden

harten Wassers $2\frac{1}{2}$ Loth Weinstein in so viel siedendem Wasser auf, als dazu erfordert wird, und gieße nun die Auflösung zu dem Wasser. Hier bemächtigt sich die Weinsteinsäure des Kalkes, fällt als weinsteinsaurer Kalk unauflöslich damit zu Boden, und das Wasser bleibt weich zurück.

§. 54.

Wer gezwungen ist, mit einem harten Wasser arbeiten zu müssen, und sich in der Lage befindet, große Bottiche vorräthig zu haben, und den Preis der Pottasche nicht scheuen darf, wird diese unter allen vorgeschlagenen Mitteln mit dem allerbesten Erfolge in Anwendung setzen, und ein vollkommen weiches Wasser, d. i. ein solches dadurch gewinnen, das durch die Beimengung einer Lösung von mildem Kali gar keine Trübung mehr erleidet.

Unterschied des weichen und harten Wassers.

§. 55.

Das harte Wasser und das weiche Wasser sind blos durch die Art der darin gelösten Salze unterschieden. Manches weiche Wasser ist freilich so rein, daß es gar keine fremdartigen Theile gelöst enthält und, in Rücksicht seiner Reinheit, dem Regenwasser fast gleich gesetzt werden kann. Wer ein solches besitzt, d. i. ein Wasser, das durch die oben (§. 42.) angezeigten Reagentien gar keine Veränderung erleidet, kann sich sehr glücklich schätzen; denn es läßt für die Branntweinbrennerei, so wie für die Bierbrauerei, nichts zu wünschen übrig.

§. 56.

Das meiste Flußwasser ist weiches Wasser: denn seine stete Berührung mit dem Dunstkreise, so wie die höhere Temperatur, welche es aus dem Dunstkreise annimmt, machen, daß, wenn solches auch viel übersäuerten kohlenstoffsauren Kalk gelöst halten sollte, dieser, nach der Entweichung der vorwaltenden Kohlenstoffsäure, sich unauflöslich niederschlägt, und daher das Wasser reiner zurückläßt.

Eisenhaltiges Wasser.

§. 57.

Zuweilen ist das den Branntweinbrennereien zu Gebote stehende Wasser mehr oder weniger mit Eisentheilen beladen. Ein solches Wasser zeichnet sich durch einen zusammenziehenden tintenartigen Geschmack, so wie durch eine gelbliche Farbe aus. Es läßt, wenn solches einige Stunden in einem offenen Glase steht, einen gelben Eisenocher fallen, und hinzugetröpfelte Galläpfeltinktur färbt dasselbe bald violet, bald blauschwarz.

§. 58.

Das eisenhaltige Wasser ist schon an sich selbst nicht nachtheilig für die Branntweinbrennerei; anderseits kann solches auch leicht gereinigt werden. Diese Reinigung wird durch einen Zusatz von Pottasche veranstaltet, ganz nach der (§. 53. 1.) angezeigten Methode; so wie auch die anderweitigen dort beschriebenen Reini-

gungsmittel (ausgenommen das Vierte) mit gleichem Erfolge in Anwendung gesetzt werden können.

Sumpfiges Wasser.

§. 59.

Das sumpfige Wasser, d. i. dasjenige, welches aus einem sumpfigen Grunde hervorströmt, oder auf eine andere Weise mit verwesenden organischen Substanzen in Berührung stehet, zeichnet sich gewöhnlich durch eine gelbe Farbe, so wie durch einen widrigen fauligen Geruch aus. Die Farbe ist eine Folge von gelöstem Extraktivstoff; der Geruch ist eine Folge von gelösten gasfähigen Materien, namentlich Ammonium, so wie Kohlenwasserstoff, auch wohl Phosphorwasserstoff. Oft ist jene Beschaffenheit nur eine Folge von Mistkuthen oder andern Kloaken, die mit dem Kessel, aus welchem das Wasser gepumpt wird, in Berührung stehen, aus dem sich die sumpfigen Theile dem reinen Wasser mittheilen und solches verderben.

§. 60.

Außer der gelben Farbe und dem widrigen Geruch, hat ein solches sumpfiges Wasser auch noch die Eigenschaft, eine hinzugetröpfelte Auflösung von Silber oder von Quecksilber, mit Salpetersäure gemacht, röthlich zu färben (§. 38.), ohne daß solches durch den Zusatz der rauchenden Salpetersäure getrübt wird; im letztern Fall zeigt die Trübung das Daseyn des darin gelösten Schwefelwasserstoffes (§. 39. 2.) an.

§. 61.

Ein solches sumpfiges Wasser ist für Branntweinbrennereien und Bierbrauereien von großem Nachtheile; denn dasselbe verliert seinen faulen Geruch keinesweges durch das Kochen und theilt ihn allen andern Materien mit, die mit selbigem bearbeitet werden. Zwar kann ein solches sumpfiges Wasser dadurch gereinigt und zu gute gemacht werden, daß man selbiges durch ein Gemenge von gepülverter Kohle und Sand (§. 40.) filtrirt; aber diese Operation läßt sich für große Massen nicht anwenden, sie würde viel zu langweilig und kostspielig seyn; daher muß eine andere Methode dazu angewendet werden.

§. 62.

Die einzige mögliche Zugutemachung des sumpfigen Wassers geschiehet durch oxydirt-salzsauren Kalk (Chlorinkalk) *). Es ist hinreichend, für den Umfang von jedem Kubikfuß ein und ein halb Loth oxydirt-salzsauren Kalk (Chlorinkalk) dem Wasser beizumengen, und alles recht gut damit unter einander zu rühren, und man wird, wenn der Geruch nicht zu stark war, ihn bald ganz verschwinden sehen.

§. 63.

Am glücklichsten kann sich allerdings diejenige Branntweinbrennerei schätzen, der ein Wasser zu Gebote stehet,

*) Eine Anleitung zur Zubereitung des oxydirt-salzsauren Kalkes (des Chlorinkalks) wird späterhin (im 17. Abschnitte) näher gegeben werden.

welches wenig oder gar keine fremden Beimengungen enthält; mit einem solchen wird man immer den besten und auch den meisten Branntwein produziren. Im entgegengesetzten Fall können aber die angezeigten Methoden in Anwendung gesetzt werden, um das Wasser zu reinigen, und für den Gebrauch anwendbar zu machen.

Zweiter Abschnitt.

Von den natürlichen Erzeugnissen, aus welchen Branntwein gezogen werden kann.

§. 64.

Alle organische Substanzen, welche, in einem mit Wasser erweichten, oder auch darin gelöstem Zustande, vermögend sind, mit oder ohne Zusatz von etwas Hefe, eine weinichte Gährung eingehen zu können, sind auch geschickt, Branntwein aus sich produziren zu lassen. Da nun die Anzahl solcher Substanzen sehr groß ist, so kann auch um so weniger jemals ein Mangel an ihnen für die Branntweinbrennereien entstehen.

§. 65.

Zu den natürlichen Erzeugnissen, aus welchen, mit mehr oder weniger günstigem Erfolge, Branntwein produzirt werden kann, gehören alle diejenigen aus dem Pflanzenreiche, unter deren näheren Bestandtheilen das Kraftmehl (Amylum), der Pflanzenschleim,

der wahre Zucker, und der Schleimzucker als vorwaltend sich auszeichnen.

§. 66.

Als specielle Gegenstände solcher Art gehören hieher: 1) Alle Getreidearten oder Cerealien; 2) der Buchweizen; 3) der Mais; 4) die Hülsenfrüchte; 5) die Wickenarten; 6) die Kartoffeln; 7) die Erdäpfel; 8) die Beetenarten; 9) die Rübenarten; 10) der wahre Zucker und der Schleimzucker; 11) der Honig; 12) alle süße Obst- und Beerenfrüchte; 13) alle süßlicht-schleimige Pflanzenwurzeln; 14) die Roßkastanien; 15) die Eicheln; 16) die thierische Milch und die süße Molke.

Erste Abtheilung.

Von den Cerealien oder Getreidearten.

§. 67.

Von den Cerealien oder Getreidearten, deren man sich in den nördlichen Ländern am gewöhnlichsten bedient, um Branntwein daraus zu verfertigen, gehören hierher folgende: a) der Weizen; b) der Roggen; c) die Gerste; und d) der Hafer; sie kommen in ihrer Grundmischung sämmtlich mit einander überein, unterscheiden sich aber in Rücksicht des quantitativen Verhältnisses ihrer näheren Bestandtheile.

§. 68.

Die nähern Bestandtheile, in welche diese Getreidearten sich zergliedern lassen, bestehen: 1) in Mehlstoff

oder Stärke; 2) in Kolla oder Kleber; 3) in Eiweißstoff; 4) in Schleimzucker; 5) in Gummi; 6) in Hülsensubstanz; 7) in übersäuertem phosphorsauren Kalk; 8) in einem fetten Oel. Jene Materien findet man in allen Getreidearten; aber im quantitativen Verhältnisse weichen sie sehr von einander ab.

1) Der Mehlstoff oder die Stärke.

§. 69.

In der allgemeinen Bedeutung bezeichnet man mit dem Worte Mehl (Farina) das in der Grundmischung nicht wesentlich veränderte Getreide, im gemahlenen Zustande, und befreiet von der Hülsensubstanz. Hier wird in der bestimmtern Bedeutung mit dem Worte Mehlstoff der reinere mehlartige Grundstoff, das Kraftmehl oder die Stärke (Amylum), bezeichnet.

§. 70.

Das Kraftmehl oder die Stärke zeichnet sich, im völlig reinen Zustande, durch folgende Eigenschaften aus: a) Es erscheint als eine blendend weiße, lose zusammenhängende Substanz, die sich zwischen den Fingern leicht zerdrücken läßt; b) es zergehet leicht im Munde, und erregt einen mildsüßlichen Geschmack; c) es ist völlig unauflöslich im kalten Wasser, so wie im Alkohol; d) vom siedenden Wasser wird es vollkommen gelöst, und stellt in dieser Lösung eine durchscheinende schlüpfrige Gallerte dar, die an der warmen Luft zu einer hornähnlichen Substanz austrocknet, und in der hineingetragene

Jodine sogleich einen dunkelblauen Niederschlag erzeugt; e) mit Wasser erweicht, geht jene Gallerte in saure Gährung über; f) wird sie mit Wasser und einem geringen Zusatze von Schwefelsäure gekocht; so geht sie in die Beschaffenheit einer Art kristallisirbaren Zuckers (des Stärkzuckers) über.

2. Der Kleber oder die Kolla.

§. 71.

Mit dem Namen Kleber (Colla. Gluten) bezeichnet man einen anderen eigenthümlichen Gemengtheil der Getreidearten, der seinen Sitz besonders in den Keimen derselben zu haben scheint, und daraus geschieden werden kann, wenn das, in einen Beutel von Leinwand eingebundene, vorher mit Wasser zum Teig angeknetete Mehl so lange unter reinem Wasser kalt ausgeknetet wird, bis das Wasser sich nicht mehr färbt, da denn der Kleber in der Leinwand zurückbleibt. Der reine Kleber zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus: a) er ist im frischen Zustande an Farbe gelblich grau; b) er ist geschmack- und geruchlos, zähe und elastisch, ohne klebrig zu seyn wie Teig; c) er ist im kalten, so wie im siedenden Wasser unauflöslich, ziehet sich im letztern mehr zusammen, und wird auch vom Alkohol nicht gelöst; d) an der warmen Luft trocknet er zu einer im Wasser nicht wieder lösbaren hornähnlichen Substanz aus, die, wenn sie verbrannt wird, wie brennendes Horn riecht; e) im feuchten Zustande sich selbst überlassen, geht der Kleber leicht in Fäulniß, und fault dann unter derselben Erscheinung, wie

Käse. Diese Eigenschaften beweisen hinreichend, daß der Kleber ganz eine der animalischen Substanz ähnliche Grundmischung besitzt.

§. 72.

Er ist keine einfache Substanz, sondern aus zwei verschiedenen Materien zusammengesetzt, die sich durch das Auskneten desselben mit Alkohol trennen lassen. Wird der frisch bereitete Kleber so oft mit Alkohol ausgeknetet, bis die Flüssigkeit, mit Wasser versetzt, sich nicht mehr trübt, so bleibt eine Materie ungelöst zurück, in Form von kleinen Kügelchen, welche trocken ohne Cohäsion und grau von Farbe sind; diese Materie wird Zimome (Gährungsstoff) genannt. Mit Wasser gerieben, wird die Zimome wieder etwas klebrig, nimmt an der Luft eine braune Farbe an, und ist specifisch dichter als Wasser, geht in Fäulniß über, und verbreitet einen Geruch wie Urin. Alkohol und Säuren lösen sie in der Hitze auf; mit Aetzkali bildet sie eine Seife. Auf glühenden Kohlen verbreitet sie einen Geruch wie Horn. Was der Alkohol beim Auskneten des Klebers aufgelöst hat, wird Gliadine (Leimstoff) genannt. Sie ist im trocknen Zustande durchscheinend, in dünnen Schalen brüchig, hat wenig Geruch, verbreitet aber in der Wärme einen den gebratenen Aepfeln ähnlichen Geruch und besitzt einen balsamischen Geschmack. Sie löset sich leicht im siedenden Alkohol, aber die Lösung trübt sich in der Kälte und läßt die Gliadne fallen. Vom Wasser wird sie erweicht aber nicht gelöst. Sie ist fähig, in Gährung zu gehen, und diese Fähigkeit auch andern Substanzen mitzutheilen.

3. Der Eiweißstoff oder das Pflanzeneiweiß.

§. 73.

Der Eiweißstoff oder das Pflanzeneiweiß (Albumen) findet sich in den Getreidearten immer nur in geringer Quantität. Er unterscheidet sich auch so wenig von dem Kleber, daß beide vielleicht blos durch einen verschiedenen Zustand der Oxydation von einander abweichen. Er ist in seinem völlig reinen Zustande vollkommen farbenlos; erscheint aber mehr oder weniger gefärbt, wenn solcher mit färbenden Theilen verbunden ist. Er scheint sich vom Kleber aber dadurch auszuzeichnen, daß er im frischen Zustande mit dem kalten Wasser mengbar ist; in allen übrigen Eigenschaften, kommt er mit selbigem überein. Man findet das Pflanzeneiweiß in dem Wasser, womit das Mehl ausgeknetet worden ist, und es scheidet sich im geronnenen Zustande aus, wenn solches bis zum Sieden erhitzt wird.

4. Der Schleimzucker.

§. 74.

Mit dem Namen Schleimzucker belegt man eine süße zuckerartige Substanz, die entweder gar nicht kristallisirbar ist, wie der Syrup, oder doch nicht zu festen, denen des Rohrzuckers ähnlichen, Kristallen dargestellt werden kann, wie der Stärkezucker. Von dem Schleimzucker enthält jede Getreideart eine geringe Quantität, die durch die Zergliederung desselben daraus dargestellt werden kann. Der Schleimzucker ist im rei-

nen Zustande süßschmeckend und klebrig, unterscheidet sich aber vom wirklichen Schleim, so wie vom Gummi, dadurch, daß er im Alkohol lösbar ist.

5. Der Gummi.

§. 75.

Der Gummi oder Gummistoff, so wie solcher als ein näherer Gemengtheil in den Getreidearten vorgefunden wird, kommt ganz mit dem arabischen oder senegalischen Gummi überein. Er ist a) im trocknen Zustande durchsichtig, glasartig im Bruch, und mildsüßlich von Geschmack; b) er ist vollkommen lösbar im Wasser, aber völlig unauflöslich im Alkohol; c) er giebt mit reinem Wasser gelöst eine klare durchscheinende Flüssigkeit, die nicht leicht fermentirt; mehr verdickt, ist sie klebrig und fadenziehend; d) Jodine bringt in der wäßrigen Lösung des Gummi keine Färbung hervor. Er kommt nur wenig häufig in den Getreidearten vor.

6. Die Hülsensubstanz.

§. 76.

Die Hülse, welche die äußere Bedeckung der Getreidekörner ausmacht, ist ein Gemenge von Pflanzenfaser, von Pflanzenschleim und von übersäuertem phosphorsauren Kalk; sie stellt im abgesonderten Zustande dasjenige dar, was man Kleie nennt. Mit Wasser extrahirt, theilt sie diesem ihren darin lösbaren Schleim mit, und die Lösung ist nun, wenn

sie

sie mit Hefe versetzt wird, fähig, in eine Weingährung überzugehen.

7. Der übersäuerte phosphorsaure Kalk.

§. 77.

Man bezeichnet mit diesem Namen eine Verbindung von Kalk- und Phosphorsäure, in welcher die Säure vorwaltend enthalten ist. Dieser übersäuerte phosphorsaure Kalk liegt nicht allein in den Hülsen der Getreidearten vorhanden, sondern auch im Mehl derselben. Man kann sich davon überzeugen, wenn man das reine Mehl mit kaltem Wasser anreibt, und, nachdem es sich wieder daraus abgesetzt hat, die Flüssigkeit filtrirt, abdunstet, und nun fernerweitig prüfet. Sie färbt jetzt das Lackmußpapier roth, und schlägt, in eine Auflösung von essigsaurem Blei gegossen, phosphorsaures Blei daraus zu Boden, das vor dem Blaserohr zu einem bleihaltigen phosphorsauren Glase schmilzt.

8. Das Oel.

§. 78.

Das Oel, welches einen Bestandtheil der Getreidearten ausmacht, findet sich vorzüglich in dem Keim der Getreidekörner, und enthält den Grund von dem Fuselgeruch und Geschmack des daraus bereiteten Branntweins; so wie der getrübten Beschaffenheit des Lutters, aus dem es sich nach und nach als eine fettartige Substanz ablagert. Es läßt sich durch die Ex-

traktion mit Alkohol aus dem Getreide frei darstellen, ist also im Alkohol leicht löbar, gehört aber zu den fetten Oelen, oder macht vielmehr ein Mittelding zwischen einem fetten und einem ätherischen Oele aus. Es ist in seinem reinen Zustande nicht riechbar; der starke Geruch, den es dem Branntwein mittheilt, gründet sich also auf eine Veränderung, die solches während der Gährung und der Destillation erlitten hat.

Zergliederung der Getreidearten.

§. 79.

Wenn gleich die vorher beschriebenen Gemengtheile in allen Getreidearten gegenwärtig gefunden werden, so differiren sie doch im quantitativen Verhältniß, nicht blos in den Getreidearten von verschiedener Art, sondern oft auch in denen von einer und derselben Art, je nachdem sie entweder verschiedene Varietäten ausmachen, oder auch auf eine verschiedene Weise, d. i. mit verschiedenen Arten des Düngers, kultivirt worden sind. Da solches aber auf die Ausbeute von Branntwein, den man aus einem solchen Getreide zu erwarten hat, einen wichtigen Einfluß haben kann, so ist es nothwendig, dieses durch eine Zergliederung des Getreides entscheiden zu lassen.

§. 80.

Man kann die Zergliederung einer Getreideart entweder dergestalt veranstalten, daß man nur bemühet ist, den Gehalt vom Kraftmehl (Amylum), so wie an Schleimzucker und an Gummi darin zu bestimmen; oder auch dadurch, daß alle einzelne Gemengtheile isolirt

dargestellt werden, welches jedoch nur in besondern Fällen zu veranstalten nothwendig ist.

§. 81.

Kommt es blos darauf an, den Gehalt des Kraftmehls, so wie des Schleimzuckers kennen zu lernen, die in einer Getreideart enthalten sind, welches freilich am wichtigsten ist, weil sie allein die Grundlage zur Bildung des Alkohols ausmachen; dann ist die Methode der Zergliederung ganz einfach, und kann folgendermaßen veranstaltet werden.

§. 82.

Man wiege eine beliebige Quantität des zu zergliedernden Getreides genau ab, z. B. ein Pfund, und übergieße dasselbe nun in einem gläsernen oder porzellanenen Gefäße mit so viel reinem Regenwasser oder destillirtem Wasser, daß es mit selbigem bedeckt wird. So übergegossen, lasse man nun das Ganze so lange stehen und quellen, bis die Körner so weich geworden sind, daß sie sich leicht von der Hülse lösen, und der innere mehlige Kern, zwischen den Fingern sich zu einer breiartigen Substanz zerdrücken läßt.

§. 83.

So weit vorbereitet, gießt man nun das darüber stehende Wasser ab, und zerdrückt die weichgewordenen Körner mit einem Reibestempel, so daß keines unzerquetscht bleibt. Man bringt nun das Zerquetschte in einen Beutel von gebleichter Leinwand, und knetet dasselbe

so oft mit reinem Wasser, das oft erneuert werden muß, bis das abfließende Wasser sich nicht mehr färbt, d. i. sich keine Mehltheile mehr ausscheiden. Hierbei bleiben die Hülsen nebst dem Kleber im Beutel zurück, die Stärke findet sich aber in der Flüssigkeit.

§. 84.

Man gieße nun die durch das Auswaschen erhaltene Flüssigkeit durch ein feines Haarsieb, um alle etwa mit durchgegangene Hülsen- und Klebertheile vom Mehl völlig abzusondern, und lasse dann die Flüssigkeit ruhig stehen, da sich denn sehr bald die Stärke darin lagert und an den Boden absetzt, dagegen der Schleimzucker und der Gummi in der Wässrigkeit gelöst bleiben.

§. 85.

Man gießt hierauf das Klare über dem Bodensatze stehende Flüssige ab, gießt dann frisches Wasser hinzu, und wiederholt dieses Aussüßen so oft, bis die Stärke rein erscheint, welches nach achtmaligem Aussüßen der Fall seyn wird. Die Stärke wird nun getrocknet und gewogen, da dann ihr Gewicht ihren Gehalt in einem gegebenen Gewicht des Getreides angiebt.

§. 86.

Wird die durch das Aussüßen erhaltene Flüssigkeit zur Trockne abgedunstet, so ist der Rückstand ein Gemenge von Gummi und von Schleimzucker, die im Getreide enthalten waren.

§. 87.

Durch eine solche einfache Zergliederung, in der sich Jedermann leicht eine Uebung verschaffet, erfährt man den Gehalt von Kraftmehl oder Stärke in jeder Getreideart. Man findet zugleich, daß dieser oftmals sehr abweicht, und, da von der größern oder kleinern Masse des Kraftmehls, auch die größere oder kleinere Ausbeute von Branntwein abhängt, die man aus einem gegebenen Gewicht einer solchen Getreideart ziehen kann, so bestimmt man hierdurch zugleich den merkantilischen Werth des Getreides. Die Abweichung des Gehaltes an Amylum kann so bedeutend seyn, daß sie von 60 Procent bis auf 20 Procent herabfällt; aber im gleichen Verhältniß vermehrt sich dann der Gehalt des Klebers. Es ist also nicht gleichgültig, wieviel das Getreide an Amylum enthält, das man zu Branntwein verarbeitet, weil von dessen reicher Gegenwart auch die größere Ausbeute an Alkohol abhängig ist.

§. 88.

Eine andere Rücksicht muß der Bäcker, eine andere muß der Branntweinbrenner (und mit ihm der Bierbrauer, der Essigbrauer und der Stärkefabrikant) in der Auswahl des Getreides beim Einkaufen beobachten: denn für den Bäcker wird immer dasjenige Getreide das tauglichste seyn, welches die größte Masse von Kleber im Verhältniß zu der der Stärke enthält; weil ein Mehl um so besser für die Brodbäckerei ist, je mehr die Masse des Klebers darin beträgt. Dahingegen die Branntweinbrennereien (so

wie die übrigen oben genannten Gewerbe) auf den größern Gehalt an Stärke sehen müssen, weil nur diese ihnen nützlich seyn kann.

A. Von dem Weizen.

§. 89.

Der Weizen (Triticum vulgare), als Material für die Branntweinbrennerei betrachtet, unterscheidet sich in seiner Qualifikation zu diesem Behuf, theils nach seiner verschiedenen Varietät, theils nach der Art des Düngers, mittelst dessen derselbe kultivirt worden ist; denn der letztere hat, beim Weizen so wie bei allen übrigen Getreidearten, auf die größere oder geringere Masse des Klebers, folglich auch des Kraftmehls, in einer Getreideart einen wichtigen Einfluß.

Anmerkung. Wer sich eine Kenntniß der verschiedenen Varietäten des Weizens verschaffen will, findet hiezu Anleitung: in meinen chemischen Grundsätzen der Kunst Bier zu brauen. Berlin, 1814. S. 62 ꝛc. und davon die 2. Aufl. 1819. S. 63 ꝛc.

§. 90.

Wenn der Weizen nach der vorher angezeigten Methode zergliedert wird, so gewinnt man daraus auch die darin vorhandenen näheren Bestandtheile oder Gemengtheile. Aber der Gehalt des Klebers differirt eben so sehr, als der der Stärke. Das Maximum des Klebers, welchen man aus einem Pfunde Weizenmehl darstellen kann, beträgt 12 Loth, (also = $37\frac{1}{2}$ Procent), das mittlere Verhältniß 8 Loth (= 25 Procent), und das

Minimum 4 Loth (= 12½ Procent). Dieses ist also ein bedeutender Unterschied, der in der That berücksichtigt zu werden verdient.

§. 91.

Herr Tessier*), ein französischer Landwirth, hat es durch seine Versuche außer Zweifel gesetzt, daß diejenigen Düngerarten, die vielen Stickstoff und Phosphor enthalten, auf die vermehrte Produktion des Klebers im Weizen einen wichtigen Einfluß haben.

§. 92.

Herr Tessier ließ nämlich (bereits im Jahre 1791) zwanzig verschiedene Arten und Varietäten Weizen, die von einem mittelmäßigen Boden gewonnen worden waren, mahlen, untersuchte dann gleiche Quantitäten des Mehles auf Kleber, und gelangte dadurch zu folgenden Resultaten:

1. Weizen mit rothen, platten, bärtigen Aehren, divergirenden Blättern und gelben Körnern, von früher Art; und
2. Weizen einer andern Art, mit weißen platten Aehren und weißen Körnern, ohne Bart (aus Philadelphia), gaben beide in einem Pfunde Mehl 10 Loth Kleber.
3. Weizen mit platten bärtigen gruppirten Aeh-

*) Tessier in Hermbstädts Sammlung praktischer Erfahrungen für Branntweinbrenner ꝛc. 1. B. 1. H. Berlin, 1803. S. 78 ꝛc.

ren (eine Varietät des sogenannten Wunderkorns) gab in einem Pfunde Mehl nur 4 Loth Kleber.

4. Weizen mit weißen bärtigen Aehren, mit geraden Bärten, mit länglichen Hülsen, desgleichen mit hartem langen Korn, (unter dem Namen polnischer Weizen bekannt), gab in einem Pfunde Mehl 5 Loth Kleber.

5. Weizen mit violetten, rauhen, bärtigen Aehren (aus den Canarischen Inseln) gab im Pfunde Mehl nur 4 Loth Kleber.

6. Alle übrige von ihm zergliederte Arten des Weizens lieferten nur 8 bis 8½ Loth Kleber in einem Pfunde Mehl.

§. 93.

Um aber auszumitteln, ob und in wiefern die größere oder geringere Quantität des Klebers in jenen Weizenarten von der Wahl des Düngers abhängig sey, wurden von einerlei Art Boden mehrere Beete, jedes zu 22 Pariser Quadratfuß, abgetheilt, und mit verschiedenen Düngerarten gedünget *).

1. Das erste wurde mit 140 Schaafen und Ziegen zwei Stunden lang gemistet.

2. Das zweite erhielt zwei Säcke voll getrockneten Pferdemist.

*) Möchte es doch Hrn. Tessier gefällig gewesen seyn, diese Düngungsmittel genau nach dem Gewichte, im völlig trocknen Zustande, zu bestimmen; die Berechnung der Resultate würde dadurch viel wichtiger geworden seyn.

3. Das dritte erhielt zwei Säcke voll getrockneten Kuhmist.
4. Das vierte wurde mit 84 Pinten (= $74\frac{2}{8}$ Berliner Quart) Menschenurin gedüngt.
5. Das fünfte wurde mit 86 Pfunden Ochsenblut gedünget.
6. Das sechste mit zwei Säcken voll vermoderter Pflanzenerde.
7. Das siebente mit 3 Pariser (= $1\frac{1}{2}$ Berliner) Scheffel Taubenmist.
8. Das achte mit eben so viel Menschenkoth.
9. Das neunte erhielt gar keinen Dünger.

§. 94.

Alle jene Beete wurden nun mit einerlei Art Sommerweizen (mit platten Aehren ohne Bart, Körnern von gewöhnlicher Farbe und hohlem Halme) im März besäet. Der Ertrag an Körnern war beim Taubenmist am größten. Diesem folgte der mit Menschenkoth; hierauf das Ochsenblut; dann der Kuhmist, und endlich die verschiedenen Vegetabilien, welche die reichste Körneranzahl lieferten. Das erste Beet lieferte mehr als den sechsfachen Körnerertrag; der nicht gedüngte Boden lieferte nur das Zweifache der Aussaat.

§. 95.

Als man jene Erzeugnisse von einerlei Art Weizen, alle durch verschiedene Dünger erzielt, auf Kleber untersuchte, ergab sich als Resultat, in einem Pfunde Mehl:

a. Von dem mit Menschenurin gedüngten Boden 12 Loth Kleber.

b. Von dem mit Taubenmist, mit Pferde- und Kuhmist, mit Ochsenblut, und mit verschiedenen Vegetabilien gedüngten Boden, nur 8 Loth.

c. Der vom gar nicht gedüngten Boden gewonnene Weizen lieferte 10 Loth Kleber, im Pfunde Mehl.

§. 96.

Jene Arbeiten sind freilich nicht mit der Präcision angestellt, welche erforderlich gewesen seyn würde, um die Resultate genau beurtheilen zu können; es geht daher nur aus dem Ganzen hervor: daß der Menschenurin den größten Körnerertrag, und die damit gewonnenen Körner den mehrsten Gehalt an Kleber dargeboten haben. Es scheint aber, daß hundert Theile Menschenurin, wenn sie zur Trockne verdunstet werden, höchstens 3 Procent trockne Substanz übrig lassen; folglich hatte die trockne Substanz (in 74⅔ Berliner Quart = 190 Pfund) kaum 6 Pfund betragen. Dieses ist gewiß weniger, als die trockne Substanz in irgend einem andern der angewandten Düngungsmittel. Es ergiebt sich also daraus, daß der Urin den reichsten Ertrag an Körnern, und in diesen den reichsten Ertrag an Kleber geliefert hat; aber in ihm sind auch Phosphorstoff und Stickstoff am meisten angehäuft.

§. 97.

Da nun aber die kleinere Masse des Klebers,

die größere Masse des Stärkemehls im Weizen bestimmt, und dieses vorzüglich der den Branntwein gebende Stoff ist: so folgt daraus, daß jeder Branntweinbrenner nur einen solchen Weizen auswählen muß, der die größere Masse an Stärke enthält.

§. 98.

Welchem Branntweinbrenner, der aus reinem Weizen brennt, ist es nicht bekannt, daß er zuweilen aus einer Varietät 18 Berliner Quart pro Scheffel, aus einer andern aber 22, wohl gar 24 Quart pro Scheffel ziehet? Wer siehet nicht ein, daß diese Differenz allein in dem verschiedenen Gehalt an Stärkemehl und Schleimzucker gegründet ist.

§. 99.

Ich habe einen Weizen zergliedert, der für den Berliner Scheffel 18 Berliner Quart Branntwein zu 32 Procent Alkohol (nach Richter) lieferte, und 90 Pfund wog. Ich fand darin 25 Pfund Kleber und 36 Pfund Stärkemehl. Man kann also annehmen, daß für jedes Quart Branntwein 2 Pfund Stärke erforderlich waren. Hätte aber der Weizen 45 Pfund Stärke im Scheffel enthalten, so würde man unstreitig nun 22½ Quart Branntwein daraus erhalten haben. Ich habe späterhin einen andern Weizen mit aller Genauigkeit zergliedert, um außer dem Amylum oder dem Kleber auch alle übrigen Bestandtheile zu erforschen; und es hat sich als Resultat ergeben, daß in 5000 Gewichtstheilen desselben an nährenden Bestandtheilen enthalten waren:

Natürliche inhärirende Feuchtigkeit	210
Hülsensubstanz	700
Kleber	600
Oel	50
Eiweißstoff	48
Schleimzucker	97
Gummi	93
Phosphorsaurer Kalk	22
Amylum	3177
Verlust	3
	5000

welchem gemäß der Scheffel, zu 90 Pfund angenommen, 57,10 Amylum enthalten hat, vermöge dieses Gehaltes derselbe über 27 Quart Branntwein, von obigem Alkoholgehalt, hätte liefern können.

(Abhandlungen der Königlichen Academie der Wissenschaften in Berlin, aus den Jahren 1816—1817. Berlin 1819. S. 39 etc.)

Anmerkung. Es hat sich immer ergeben, daß man für jedes Quart Branntwein von obigem Gehalt, 2 Pfund Stärke in Anschlag bringen kann. Dieses fand selbst bei den Kartoffeln Statt; denn ein Scheffel Kartoffeln liefert im Durchschnitt 12 bis 15 Pfund Kartoffelstärke und 6 bis 7½ Quart Branntwein. Gewinnt man weniger daraus, nur 4 bis 5 Quart, wie solches oft der Fall ist: so waren die Kartoffeln sicher auch ärmer an Amylumgehalt.

A. Von dem Roggen.

§. 100.

Der Roggen (Secale cereale) findet, nach dem Weizen, die häufigste Anwendung in der Branntweinbrennerei. Seine näheren Bestandtheile sind dieselben, wie im Weizen, nur in einem andern quantitativen Verhältnisse; auch ist nicht zu zweifeln, daß die Spielart des Roggens, die man bauet, so wie die Wahl des Düngers, womit er kultivirt wird, einen nicht weniger wichtigen Einfluß auf seine Ausbeute an Branntwein haben, als beim Weizen; welches aber noch durch Zergliederungen der verschiedenen Roggenarten, und durch Vergleichung der Ausbeute an Branntwein aus denselben, zu entscheiden seyn wird: Untersuchungen, die gewiß sehr lehrreiche Resultate darbieten werden.

Anmerkung. Man unterscheidet den Roggen in Sommer- und Winterroggen, und von jeder dieser beiden Sorten wieder verschiedene Spielarten. Eine nähere Nachricht davon findet sich: in meinem Bulletin des Neuesten und Wissenswürdigsten etc. 12. Bd. S. 69 etc.

§. 101.

Um den Roggen zu zergliedern, bedient man sich ganz derselben Verfahrungsart, wie solche beim Weizen und für die Getreidearten überhaupt (§. 79—86) vorgeschrieben worden ist. Einhof *) fand bei der angestellten

*) Siehe Einhof's chem. Analyse des Roggens ꝛc. In Hermbstädt's Archiv der Agrikulturchemie ꝛc. 2. Bd. S. 116 ꝛc.

Zergliederung eines Roggens, der im fetten Bruchboden geerntet worden war:

a) In sechzehn Loth desselben:

Inhärirende Feuchtigkeit	1 Loth,	2 Quent.	30 Gran.
Mehl	10 —	2 —	00 —
Hülse	3 —	3 —	30 —
	16 Loth,	0 Quent.	0 Gran.

b) Aber in sechzehn Loth Mehl aus demselben Roggen:

Stärkemehl	9 Loth,	3 Quent.	5 Gran.
Kleber	1 —	2 —	4 —
Schleimzucker . . .	0 —	2 —	6 —
Gummi	1 —	3 —	6 —
Eiweißstoff	0 —	2 —	6 —
Hülsensubstanz . . .	1 —	0 —	5 —
Verlust	= —	3 —	28 —
	16 Loth,	0 Quent.	0 Gran.

Aber der Roggen enthält, gleich dem Weizen, auch Oel und phosphorsauren Kalk, zwei Bestandtheile, die dem verstorbenen Einhof entgangen zu seyn scheinen.

§. 102.

Hieraus gehet also hervor, daß der Roggen im Allgemeinen dieselben nährenden Bestandtheile enthält, wie der Weizen, die aber nach der verschiedenen Varietät des Roggens, so wie nach der verschiedenen Art des Düngers, womit solcher kultivirt worden, in der Quantität sehr differiren können; da aber der Schleimzucker so wie das Kraftmehl allein diejenigen Theile ausmachen, welche der Weingährung unterworfen sind, und aus denen

die Bildung des Alkohols hervorgehet; so folgt auch daraus, daß, zufolge der verschiedenen Quantität jener Theile, auch die Ausbeute des Branntweins, aus einem gleich großen Gewichte der verschiedenen Roggenarten, im gleichen Verhältniß verschieden seyn muß.

§. 103.

Daß auch der Roggen nicht immer gleich ist, ergiebt sich schon aus dem Unterschiede seiner specifischen Dichtigkeit; denn es giebt Roggen, von welchem der Berliner Scheffel (= 2758,952 Pariser, oder $3058\frac{1}{14}$ rheinländische Kubikzoll) zuweilen 65 Pfund, zuweilen 75 Pfund, zuweilen 80 Pfund und zuweilen 85 Pfund wiegt; woraus also deutlich hervorgehet, daß der Gehalt an festen Massentheilen eben so verschieden seyn muß; und hieraus erklärt sich dann auch, wie es möglich ist, daß die Ausbeute an Branntwein aus solchen verschiedenen Sorten Roggen, besonders wenn solcher nach dem Volum und nicht nach dem Gewicht verarbeitet wird, so sehr verschieden ausfallen kann; welches jedoch weniger der Fall ist, wenn derselbe nach dem Gewicht verarbeitet wird.

C. Von der Gerste.

§. 104.

Die Gerste (Hordeum) ist ein nicht weniger wichtiges Material für die Branntweinbrennerei, als der Weizen und der Roggen; auch kommt diese Getreideart in den Bestandtheilen mit den vorigen ziem-

lich überein. Wir kennen von der Gerste neun verschiedene Spielarten *), von denen es aber noch nicht bekannt ist, wie sie sich in Hinsicht der Ausbeute an Branntwein verhalten; auch nicht, welchen Einfluß die Wahl des Düngers, auf ihre Grundmischung haben kann.

§. 105.

Auch die Gerste kommt, in Rücksicht ihrer näheren Bestandtheile, mit dem Weizen, so wie mit dem Roggen, in qualitativer Hinsicht, überein; obschon in quantitativer Hinsicht sie sich von jenen unterscheidet. Die chemische Zergliederung der Gerste, durch Einhof **) veranstaltet, zeigt an näheren Bestandtheilen in der Kleinen:

a) In

*) Von jenen neun Spielarten der Gerste, nämlich: 1) der blauen Wintergerste; 2) der türkischen Pfauengerste; 3) der großen nackten Himmelsgerste; 4) der kleinen nackten Himmelsgerste; 5) der tunesischen Gerste; 6) der sechszeiligen Gerste; 7) der schwedischen Gerste; 8) der sechszeiligen norwegischen Gerste; 9) der schweren englischen Gerste, welche außer der gemeinen Gerste gebauet werden, findet sich von den vier ersten Spielarten, in meinen chemisch. Grundsätzen der Kunst Bier zu brauen. Berlin, 1814. §. 125. und 2. Aufl. 1819. §. 124 2c. eine genauere Beschreibung.

**) Einhof über die Bestandtheile der kleinen Gerste. In Hermbstädt's Archiv der Agrikulturchemie 2c. 2. Bd. S. 441 2c.

a) In sechzehn Loth derselben:

11 Loth,	0 Q.,	50 Gran	Mehl.
0 —	7 —	10 —	Feuchtigkeit.
3 —	0 —	0 —	Hülse.
16 Loth,	0 Q.,	0 Gran.	

b) Und in sechzehn Loth jenes Mehls:

10 Loth,	3 Q.,	0 Gran	Amylum.
0 —	3 —	20 —	Schleimzucker.
0 —	2 —	14 —	Kleber.
0 —	0 —	44 —	Eiweißstoff.
0 —	0 —	56 —	Gummi.
1 —	0 —	26 —	Fasertheile.
0 —	0 —	9 —	phosphorsaurer Kalk.
1 —	2 —	0 —	Feuchtigkeit.
0 —	1 —	16 —	Verlust.
16 Loth,	0 Q.,	0 Gran.	

§. 106.

Die Resultate jener mit der gewöhnlichen kleinen Gerste angestellten Untersuchung lehren sehr deutlich die Uebereinstimmung ihrer näheren Bestandtheile mit denen im Weizen und im Roggen in qualitativer Hinsicht; aber auch das Verhältniß in quantitativer Hinsicht. Noch fehlt es uns aber an einer ähnlichen Zergliederung der verschiedenen andern bekannten Arten und Varietäten der Gerste, die noch zu wünschen ist.

§. 107.

Eine späterhin angestellte Zergliederung der Gerste verdanken wir dem achtbaren spanischen Chemiker, Herrn

Proust, welcher darin eine eigenthümliche Substanz gefunden hat, die er Hordeine nennt. Seiner Untersuchung zufolge, lieferten ihm hundert Theile der analysirten Gerste, (von welcher Art sie war? ist nicht näher von ihm bestimmt worden),

Gelbes, im Alkohol lösbares Harz	1
Gummi und Schleimzucker . . .	9
Kleber	3
Amylum	32
Hordeine	55
	100

Eine genauere wiederholte Zergliederung der Gerste wird gewiß auch in ihr das Daseyn von Oel und phosphorsaurem Kalk erkennen lassen. Sie ist sehr zu wünschen, und zwar mit allen bekannten Gerstenarten angestellt, weil man nicht eher zu einer richtigen Erkenntniß der Getreidearten gelangen wird.

§. 108.

Um die Hordeine aus der Gerste abzuscheiden, wird das Mehl derselben mit Wasser zu einem Teige angeknetet, und das Kneten mit den Händen fortgesetzt, indem man zugleich einen dünnen Strom Wasser darauf fallen läßt, eben so, als wenn man den Kleber aus dem Mehl aussondern will; da denn die Hordeine, in Vermengung mit dem Amylum, sich auf dem Boden des Gefäßes ablagert. Wird der Satz mit Wasser gekocht, so löset dieses das Amylum auf, und die Hordeine, welche nicht gelöst zurückbleibt, kann nun mit kaltem

Wasser ausgeschieden werden, da man solche dann in Pulverform gewinnt.

(Proust, in den Annales de Chimie etc. Tom. XLVI. pag. 294.)

§. 109.

Die reine Hordeine zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus: sie ist geschmack- und geruchlos, von der Form eines Pulvers, gelblich von Farbe, specifisch dichter als Wasser, und fühlt sich etwas rauh an, ungefähr wie Sägespäne. Sie ist unauflöslich im kalten, so wie im kochenden Wasser und im Alkohol. Durch das Kochen mit Salpetersäure wird sie in Oxalsäure und in Essigsäure umgewandelt und dabei eine geringe Quantität einer bittern Substanz erzeugt. Durch eine trockne Destillation im Feuer liefert sie Produkte, wie alle reine Pflanzenstoffe, ohne eine Spur von Ammoniak, und läßt 20 Procent Kohle zurück. Beim Keimen der Gerste scheint die Hordeine größtentheils zerstört, die Masse des Gummi und des Schleimzuckers hingegen dadurch vermehrt zu werden. Proust hält es für wahrscheinlich, daß die Hordeine derjenigen Substanz analog sey, welche entsteht, wenn man Bierhefe auf Zucker wirken läßt.

§. 110.

Die Gerste ist zur Branntweinbrennerei ganz vorzüglich qualificirt, und verdient in dieser Hinsicht besonders dazu verarbeitet zu werden; denn sie giebt vielen und guten Branntwein. Die Gerste ist im Durch-

schnitt specifisch leichter als Weizen und Roggen; aber auch dieses hängt zum Theil von Nebenumständen ab, d. i. theils von der Varietät der Gerste, theils von der Wahl des Düngers zu ihrer Kultur; und so hat man oft Gerste, von der der Berliner Scheffel 60, und andere, von der solcher 75 Pfund wiegt. Allein so verschieden die specifische Dichtigkeit ist, eben so verschieden ist auch die Ausbeute an Branntwein, der daraus gewonnen werden kann, wenn man sie bei gleichem Umfange (d. i. nach dem Scheffelmaaß) verarbeitet; dagegen aber, wenn sie nach dem Gewicht verarbeitet wird, sie in der Ausbeute an Branntwein, mit der aus dem Weizen und dem Roggen kaum wesentlich differirt.

§. 111.

Die Gerste hat noch den Vorzug, daß sie leichter fermentirt, als Weizen und Roggen, und, gleich dem Weizen, einen süßschmeckendern Branntwein liefert, als der Roggen. Sie läßt sich sehr leicht malzen, und im gemalzten Zustande läßt sie uns, in Rücksicht ihrer Qualifikation zum Branntwein, gar nichts mehr zu wünschen übrig.

D. Von dem Hafer.

§. 112.

Der Hafer (Avena sativa) wird zwar in der Regel weit weniger häufig in der Branntweinbrennerei angewendet, als die drei vorhergenannten Getreidearten; er verdient es aber bei alledem, weil er nicht nur einen

Branntwein von ganz vorzüglicher Qualität, sondern auch in ziemlich guter Ausbeute darbietet.

§. 113.

Der Hafer bietet nicht weniger vielfältige Varietäten dar, als die andern Getreidearten: Wir kennen zur Zeit davon 9 verschiedene Spielarten, nämlich: 1. den kleinen Futterhafer aus Pensilvanien; 2. den orientalischen Fahnenhafer; 3. den amerikanischen Hafer; 4. den sibirischen Hafer; 5. den georgianischen Hafer; 6. den türkischen Hafer; 7. den norwegischen Hafer; 8. den podolischen Hafer, und 9. den englischen Hafer.

§. 114.

Jene verschiedenen Arten und Varietäten des Hafers sind zur Zeit noch nicht genau zergliedert worden, und man weiß nur im Allgemeinen, daß die näheren Bestandtheile, welche sie enthalten, weniger im qualitativen als im quantitativen Verhältniß, von denen der andern Getreidearten sich auszeichnen. Doch ist die Masse der Hülsen darin ziemlich groß; die Masse des Klebers ist nur gering; im Gehalt des Kraftmehls muß der Hafer den andern Getreidearten gleichfalls nachstehen; dagegen enthält er viel Schleim und Schleimzucker. Nach einer von mir mit einer Sorte amerikanischen Hafer angestellten Zergliederung, von welchem der Berliner Scheffel 54 Pfund wog, fanden sich darin an nähern Bestandtheilen, in 16 Loth Hafermehl:

Natürliche inhärirende Feuchtigkeit	0 Loth, 1 Q., 5 Gran.
Weiche, dem Kleber sehr ähnliche Substanz	1 — 3 — 0 —
Eiweißstoff	0 — 1 — 20 —
Pflanzenschleim	2 — 0 — 0 —
Schleimzucker	0 — 3 — 0 —
Amylum	8 — 2 — 0 —
Fasertheile	0 — 1 — 5 —
Verlust	0 — 0 — 45 —
	16 Loth, 0 Q., 0 Gran.

Die Fasertheile zeigen einige Aehnlichkeit mit der Hordeine aus der Gerste. Der reiche Gehalt an Amylum begründet die gute Ausbeute an Branntwein.

§. 115.

Der Hafer besitzt unter allen übrigen Getreidearten die geringste specifike Dichtigkeit. Der Berliner Scheffel Hafer (= 2758$\frac{20}{21}$ Pariser Kubikzoll) wiegt beim leichtesten kaum 48 und beim schwersten kaum 54 Pfund. Seine Ausbeute an Branntwein ist daher allerdings auch kleiner, als bei den übrigen Getreidearten, wenn nach dem Volum gearbeitet wird; aber der Branntwein aus dem Hafer ist von vorzüglicher Qualität, und stark perlend, selbst dann, wenn er nicht sehr reichhaltig an Alkohol ist; daher auch in einigen Gegenden den anderweitigen Getreidearten immer Hafer beigesetzt zu werden pflegt, um einen stark perlenden Branntwein zu produciren, der so sehr gesucht wird.

Zweite Abtheilung.

Von dem Buchweizen.

§. 116.

Der Buchweizen (Polygonum), auch Buchweizen-Knöterig genannt, gehört nicht mehr zu den Cerealien, sondern zu der 7. Klasse, 3. Ordnung (Trigynia) des Linnëischen Sexualsystems. Seinen Namen verdankt er der Aehnlichkeit seines Korns mit den Buchecker n. Man kennt den Buchweizen in Europa schon seit 400 Jahren, wohin er durch die Saracenen aus Afrika gebracht worden ist.

§. 117.

Man unterscheidet zwei Spielarten des Buchweizens, die genießbar sind und vorzüglich gebauet werden, nämlich:

a. Den gemeinen Buchweizen (Polygonum Fagopyrum) und

b. den tartarischen Buchweizen (Polygonum tataricum).

Der Erstere kommt im sandigen Boden recht gut fort, überwintert aber nicht leicht. Im gemäßigten Asien wächst er wild, bei uns wird er häufig gebaut. Der Letztere besäet sich selbst und ist dann viel einträglicher. Er wächst in der Tartarei wild, kommt übrigens in allen Stücken mit dem Vorigen überein; auch leidet er nicht, wie der Erstere, durch Nachtfröste.

§. 118.

Wir haben zur Zeit noch keine chemische Zergliederung vom Buchweizen, sie ist also noch zu wünschen; sie wird ganz nach der Anleitung gemacht werden können, welche (§. 79. — §. 87.) gegeben worden ist. Im allgemeinen läßt sich aber mit Zuversicht schließen, daß die nähern Bestandtheile des Buchweizens sich denen der andern Getreidearten ziemlich gleich verhalten werden. Vielleicht daß er nur wenig oder gar keinen Kleber enthält.

§. 119.

Der gemeine Buchweizen, in seinem nicht enthülseten Zustande, kommt in seiner specifischen Dichtigkeit mit der Gerste ziemlich überein. Den Berliner Scheffel desselben fand ich 70 bis 75 Pfund wiegend. Er läßt sich geschrotet sehr gut zu Branntwein verarbeiten, und liefert eine gute Ausbeute. Hundert Pfund desselben, im gemahlnen Zustande, gaben mir 19 Quart Branntwein von 30 Procent Alkohol nach Richter. Er verdient daher sehr, auf Branntwein benutzt zu werden.

Dritte Abtheilung.

Von dem Mays.

§. 120.

Der Mays oder türkische Weizen (Zea Mays), auch welsches Korn genannt, gehört zur 21. Klasse 3. Ordnung (Triandria). Er ist ursprünglich in Ame-

rika einheimisch, kommt aber auch im gemäßigten Norden sehr gut fort; wenn schon die Samenkolben desselben weniger groß werden, als in südlichen Gegenden.

§. 121.

Man unterscheidet vom Mays zwei Spielarten, den gemeinen großkörnigen und den kleinkörnigen. Der Erstere, von den Italienern Sessantino genannt, braucht, von der Blüthe an gerechnet, 60 Tage, um reif zu werden; der Letztere, Quarantino genannt, braucht, von der Blüthe an, nur 40 Tage zum Reifwerden. Der Letztere verdient daher in unserm Clima vorzüglich angebauet zu werden, weil er in der Regel schon im September zur Reife kommt, bevor noch Nachtfröste eintreten.

§. 122.

Eine genauere Zergliederung des Mays verdanken wir dem Herrn Prof. Burger, zu Klagenfurth *), der ihn im frischen und im getrockneten Zustande untersucht hat.

a. In 1000 Theilen der frischen eben vom Felde entnommenen Mayskörner fanden sich an näheren Bestandtheilen:

*) Siehe Burger's Vollständige Abhandlung über die Naturgeschichte, Kultur und Benutzung des Mays. Wien, 1809.

Wäßrige Feuchtigkeit . .	286
Hülsen	064
Keimkörper	072
Schleimzucker	080
Eiweißstoff	010
Stärkemehl	173
Kleber	293
Erdige Theile	022
	1000.

b. In 1000 Theilen derselben Körner, zehn Monate nach der Ernte zergliedert, fanden sich an Bestandtheilen:

Wäßrige Feuchtigkeit . .	130
Hülsen	073
Keimkörper	086
Schleimzucker	098
Eiweißstoff	012
Stärkemehl	211
Kleber	358
Erdige Theile	027
	1000.

c. In 1000 Theilen Mayskörner, bei 80° Reaumur ausgetrocknet, fanden sich an Bestandtheilen:

Keimkörper	095
Hülsen	090
Schleimzucker	112
Eiweißstoff	013
Stärkemehl	243
Kleber	416
Erdige Theile	031
	1000.

Wir sehen also aus den Resultaten dieser Untersuchungen, daß der Mays in der Grundmischung mit den Getreidearten ziemlich übereinkommt, wohl aber auch, daß er durch den großen Gehalt an Kleber sich vorzüglich auszeichnet.

§. 123.

Der Berliner Scheffel Mays, in seinem reifen, lufttrocknen Zustande, wiegt im Durchschnitt 60 bis 65 Pfund. Beim Mahlen erleidet er ungefähr 1 Pfund Verlust, und giebt 7 bis 8 Pfund Kleie. Er läßt sich sehr gut auf Branntwein verarbeiten, wie späterhin gezeigt werden soll; doch geht die Meische immer leicht in Säure über.

§. 124.

Es sind nicht die reifen Mayskörner allein, die auf Branntwein benutzt werden können; selbst auch die grünen Stengel, so wie die reifen Maysstengel, enthalten so nutzbare Bestandtheile, daß sie auch auf Branntwein verarbeitet zu werden verdienen. Herr Prof. Burger (a. a. O.) fand:

a. In 1000 Theilen der grünen eben in Blüthe stehenden Maysstauden:

Wäßrige Feuchtigkeit . .	813
Schleimzucker	062
Eiweißstoff	004
Fasertheile	121
	1000.

b. In 1000 Theilen derselben getrocknete Pflanzen:

Schleimzucker	334
Eiweißstoff	025
Fasertheile . . . . . . ,	641
	1000.

c. In 1000 Theilen der reifen Maysstengel, zu der Zeit, da die Kolben abgenommen waren, fanden sich:

Wäßrige Feuchtigkeit . .	676
Schleimzucker	104
Eiweißstoff	003
Stärkemehl	032
Fasertheile	185
	1000.

d. In 1000 Theilen derselben Stengel, im völlig trocknen Zustande, fanden sich:

Schleimzucker	320
Eiweißstoff	009
Stärkemehl	570
Fasertheile	570
	1000.

Man siehet daraus, daß auch die Maysstengel, sowohl zur Branntweinbrennerei, als zum Viehfutter mit Nutzen angewendet werden können.

§. 125.

Die grünen Maysstengel gaben mir, als 200 Pfund derselben, sammt den noch daran sitzenden unreifen Kolben mit milchigen Körnern, auf Branntwein verarbeitet wurden, sechs Berliner Quart Branntwein, der nach der Tralleschen Skale $61\frac{1}{2}$ (= 45 Richter)

an Alkohol enthielt; und sich durch einen sehr reinen Geruch und Geschmack auszeichnete.

Vierte Abtheilung.

Von den Hülsenfrüchten.

§. 126.

Zu den Hülsenfrüchten rechne ich alle diejenigen, welche in die 17. Klasse 4. Ordnung (Decandria) des Linnëischen Sexualsystems gehören. Hier kommen davon in besondere Betrachtung die, welche als Materialien zum Branntwein gebraucht werden können: 1) die Schneide- oder Brechbohnen; 2) die Erbsen; 3) die Linsen; 4) die Wickenarten. Sie sind sämmtlich brauchbar, um mit Nutzen Branntwein daraus zu produciren, wenn sie in Menge zu haben sind, und nicht besser benutzt werden können. Sie kommen in Hinsicht der Grundmischung, auch mit den Getreidearten ziemlich überein, und können ganz nach denselben Grundsätzen, wie jene, zergliedert werden.

A. Von den Bohnen.

§. 127.

Die Bohne (Phaseolus) macht eine der vorzüglichsten Hülsenfrüchte aus, die Menschen und Hausthieren zur Nahrung dient, und auch zur Branntweinbrennerei mit Nutzen angewendet werden kann. Man unterscheidet davon besonders folgende Spielarten:

a. Die Schneidebohne (Phaseolus vulgaris).
b. Die Brechbohne oder Zwergbohne (Phaseolus nanus).
c. Die Schminkbohne (Phaseolus caracala).
d. Die türkische Bohne (Phaseolus multiflorus).

Die sämmtlich in Gärten und auf dem Felde gezogen werden, und zu den besten Nahrungsmitteln gehören.

§. 128.

Eine chemische Zergliederung der gemeinen oder Schminkbohne (Phaseolus vulgaris) oder der sogenannten Schwerdtbohne hat Einhof *) geliefert. Er fand in 16 Loth der genannten Bohnen, 4 Loth Feuchtigkeit, die sie beim Austrocknen verloren; und in 16 Loth der trocknen Bohnen fanden sich an näheren Bestandtheilen:

Stärkemehl	5 Loth,	3 Q.,	0 Gran.
Kleber	2 —	1 —	= —
Ein Gemenge von Kleber, Stärke und Fasern	= —	3 —	25 —
Extraktivstoff	= —	2 —	11 —
Eiweißstoff	= —	= —	52 —
Schleim	= —	3 —	24 —
Hülsen	1 —	= —	48 —
Phosphorsaure Erden . . .	11 —	2 —	= —
Verlust	4 —	2 —	= —
	16 Loth.		

*) Einhof, chem. Untersuchung der vorzüglichsten Hülsenfrüchte. In Hermbstädt's Archiv der Agrikulturchemie. 3. Band, 1. Heft, S. 2 ꝛc.

B. Von den Erbsen.

§. 129.

Die Erbse (Pisum), eine als Nahrungsmittel überaus geschätzte Hülsenfrucht, ist nicht weniger wichtig für die Branntweinbrennerei. Man unterscheidet von den Erbsen verschiedene Spielarten, dahin gehören:

a. Die gemeine Saaterbse (Pisum sativum).

b. Die große holländische Zuckererbse (Pisum leptolobum).

c. Die Büschelerbse (Pisum umbellatum).

d. Die Krup- oder Zwergerbse (Pisum humile caule firmo).

e. Die Gartenerbse (Pisum hortense).

Alle diese Spielarten kommen in der Grundmischung ziemlich überein und differiren nur im quantitativen Verhältniß ihrer Bestandtheile.

§. 130.

Eine chemische Zergliederung der gewöhnlichen gelben Gartenerbse, die auf dem Felde in lehmigem Sandboden gezogen worden war, hat Einhof *) geliefert. Er fand in sechzehn Loth reifer Erbsen folgende nähere Bestandtheile:

*) Einhof chem. Untersuchung der vorzüglichsten Hülsenfrüchte. In Hermbstädt's Archiv der Agrikulturchemie. 3. B. 1. H. S. 2 ꝛc.

Feuchtigkeit	. . .	2 Loth,	1 Q.,	0 Gran.
Stärkemehl	. . . .	5 —	1 —	5 —
Kleber	. . . . .	2 —	1 —	19 —
Schleimzucker	. .	= —	1 —	21 —
Gummi	. . . . .	1 —	= —	9 —
Eiweißstoff	. . .	= —	1 —	6 —
Hülsentheile	. . . .	3 —	2 —	= —
Phosphorsaure Erden		0 —	0 —	11 —
Verlust	. . . .	= —	3 —	49 —
		16 Loth.		

Aus jenen Bestandtheilen geht die Uebereinstimmung der Erbsen mit den Getreidearten hervor.

C. Von den Linsen.

§. 131.

Die Linsen (Ervum? Cicer?) gehören zu den allernährendsten Hülsenfrüchten für Menschen und Thiere. Sie kommen in der Grundmischung mit den Getreidearten ziemlich überein, und können auch mit Nutzen angewendet werden, um Branntwein daraus zu produciren. Man unterscheidet davon zwei Spielarten:

a. Die gemeine Linse oder Linsen-Kicher. (Ervum lens. Cicer lens).

b. Die gemeine Kicher. (Cicer arietinum).

Beide unterscheiden sich nur im äußern Habitus, weniger in der Grundmischung. Als Material zur Branntweinbrennerei können beide mit Nutzen gebraucht werden.

§. 132.

§. 132.

Die Kichern sind zur Zeit noch nicht zergliedert worden; über die gemeine Linse haben wir hingegen eine sehr gründliche Zerlegung von Einhof (a. S. 65 a. O.). Die von demselben untersuchten Linsen waren von der kleinen Art, auf lehmigem Sandboden gewachsen. In sechzehn Loth derselben fanden sich an Bestandtheilen:

Stärkemehl	5 Loth,	1 Q.,	0 Gran.
Kleber	5 —	3 —	53 —
Hülsen	3 —	≈ —	≈ —
Eiweißstoff	≈ —	≈ —	54 —
Extraktivstoff	≈ —	2 —	≈ —
Gummi	≈ —	3 —	40 —
Phosphorsaure Erde .	≈ —	≈ —	22 —
Verlust	≈ —	≈ —	11 —
	16 Loth	0 Q.,	0 Gran.

In den Hülsen der Linsen findet sich auch ein grünes durch Alkohol extrahirbares Oel nebst Gerbestoff.

D. Von den Wickenarten.

§. 133.

Die Wicke (Vicia) gehört gleichfalls zur 17. Klasse 4. Ordnung (Decendria) des Linnëischen Sexualsystems. Man kennt davon drei verschiedene Spielarten, nämlich:

a. Die zweijährige Wicke (Vica biennis), die in Sibirien einheimisch ist, und deren Anbau von Landwirthen sehr empfohlen wird, weil sie selbst

den Winter hindurch dem Viehe ein grünes Futter darbietet.

b. Die europäische Futterwicke (Vica sativa), wovon man mehrere Spielarten, mit schwarzen und weißen Samenkörnern, hat.

c. Die Sauwicke oder Saubohne (Vica Faba), wovon zwei Spielarten bekannt sind, die große und die kleine, oder sogenannte Pferdebohne.

§. 134.

Eine Zergliederung der großen Saubohne (auch Großbohne und Puffbohne genannt) verdanken wir Einhof (a. S. 64. a. O.). Seiner Untersuchung zufolge gaben 16 Loth dieser Bohnen, im völlig reifen Zustande, an nähern Bestandtheilen:

Feuchtigkeit	2 Loth,	2 Q.,	0 Gran.
Stärkemehl	5 —	1 —	52 —
Kolla	1 —	2 —	57 —
Hautsubstanz	1 —	2 —	26 —
Stärkeartige Faser .	2 —	2 —	10 —
Gummi	0 —	2 —	57 —
Extraktivstoff	0 —	2 —	16 —
Eiweißstoff	0 —	0 —	31 —
Phosphorsaure Erden .	0 —	0 —	37½ —
Verlust	0 —	0 —	13½ —
	16 Loth,	0 Q.,	0 Gran.

Von den beiden andern Spielarten der Wicken haben wir zur Zeit noch keine Zergliederung; es ist aber zu erwarten, daß sie ähnliche Resultate darbieten wird.

§. 135.

Die Aehnlichkeit der Saubohne in der Grundmischung mit den Cerealien zeigt hinreichend ihre Qualifikation zur Benutzung auf Branntwein; sie verdient daher an den Orten, wo sie häufig gebauet wird, so wohl die große als die kleine, zu dem Behuf in Anwendung gesetzt zu werden; und eben so läßt sich erwarten, daß auch die beiden andern Spielarten der Wicken mit gleich gutem Erfolge dazu benutzt werden können.

Fünfte Abtheilung.

Von den Kartoffeln.

§. 136.

Die Kartoffeln, auch Ertoffeln genannt, gehören in unsern Zeiten zu den vorzüglichsten Materialien für die Branntweinbrennerei; nicht nur in Rücksicht der Ausbeute, sondern auch in Rücksicht der Güte des daraus gezogenen Branntweins.

Anmerkung. Das wahre Vaterland der Kartoffel (Solanum tuberosum) war bisher noch nicht genau bekannt. Man lernte sie zuerst bei der Entdeckung von Amerika kennen, wo man solche überall angebauet, nirgend aber wildwachsend fand. Das Gegentheil ist jedoch vor kurzem bewiesen worden, durch eine Thatsache, deren in den Transactions of the Linean Society Vol. XII. Pag. 585 gedacht wird. Don Joseph Pavon zu Madrid, Verfasser der Flora Peruviana, versichert nämlich in einem Briefe an Herrn Lambert, daß er und seine Gefährten, Ruiz und Dombey, die Kartoffeln

(Solanum tuberosum) in den Gegenden von Lima und 14 Meilen von der Küste von Peru, so wie in Chili wild wachsend angetroffen haben, daß diese Knollen in jenen Gegenden von den Indianern auch häufig gebauet und von ihnen Papas genannt werden*). Im Jahr 1590 wurde die Kartoffelpflanze zuerst durch Kaspar Bauhin beschrieben, und im Jahr 1623 brachte Walter Raleigh die ersten Kartoffeln aus Virginien nach Irland, von wo aus sie sich allmählig über ganz Europa verbreiteten. Im Jahr 1699 bauete der Botaniker Elsholz sie als eine merkwürdige seltene Pflanze in dem Churfürstlichen Garten zu Berlin; aber erst um die Mitte des achtzehnten Jahrhunderts wurde der Anbau von selbiger allgemein.

§. 137.

Man kennt jetzt von den Kartoffeln sehr vielerlei Spielarten; ob es wirklich specifisch verschiedene Arten giebt, verdient noch erst genauer untersucht zu werden. Man hat in Frankreich bereits an 200 verschiedene Spielarten der Kartoffeln entdeckt; ich selbst baue mehrere davon. Alle kommen darin in der Grundmischung überein, daß sie viel Stärkemehl und Schleim enthalten; eigentliche Kolla findet sich nicht darin gegenwärtig, desto mehr aber Eiweißstoff, nebst Pflanzenfaser und vieler Wäßrigkeit. Eine ausführliche, mit illuminirten Abbildungen versehene, Beschreibung der jetzt bekannten verschiedenen Arten und Varietäten der Kartoffeln findet man in unten angeführter Schrift.

Dr. C. W. F. Putsche (Prediger zu Meiningen-Jons) Versuch einer Monographie der Kartoffeln, oder

*) Philosophical Magazine, December 1819. Pag. 65. rc.

ausführliche Beschreibung der Kartoffeln, nach ihrer Geschichte, Kubikstärke, Kultur und Anwendung in Deutschland. Jena und Weimar 1819.

§. 138.

Das Kraftmehl oder die Stärke scheint vorzüglich denjenigen Theil in den Kartoffeln auszumachen, vermöge dessen sie vermögend sind, Branntwein zu produciren; daher auch diejenigen, welche am reichsten mit Stärke versehen sind, den meisten Branntwein zu liefern im Stande sind. Doch lehrt die Erfahrung, daß selbst der Faserstoff, welcher nach der Scheidung des Stärkemehls zurück bleibt, noch vermögend ist, Branntwein zu produciren, wenn er der Gährung unterworfen wird.

§. 139.

Um sich von den Bestandtheilen und deren quantitativen Verhältnissen in den Kartoffeln einen Begriff zu machen, können dieselben auf eine ähnliche Weise zergliedert werden, wie solches bei den Getreidearten gelehrt worden ist. Man schneidet eine abgewogene Portion in dünne Scheiben und läßt diese an der warmen Luft austrocknen; der trockne Rückstand zeigt die Menge der Wäßrigkeit, die in einem gegebenen Gewichte Kartoffeln enthalten ist. Man reibt nun eine andere abgewogene Portion der Kartoffeln im frischen Zustande auf einem Reibeeisen, bindet den Brei in Leinwand, und knetet ihn so lange unter Wasser, bis sich nichts mehlartiges mehr auswäscht. Das Mehl, das sich im Wasser absetzt, wird nun zu wiederholten Malen mit Wasser ausgesüßt, und dann getrocknet. Sein Gewicht im trocknen Zustande zeigt seinen Gehalt in den Kartoffeln an; die beim Auswaschen gewonnene

Flüssigkeit enthält Säure, Schleim und farbige Theile. In der Leinwand bleiben die Fasern zurück.

§. 140.

Einhof*), der mehrere Varietäten Kartoffeln nach dieser Art zergliedert hat, hat gezeigt, daß der Gehalt an Stärkemehl in ihnen sehr differirt, und eben so auch der Gehalt an Wäßrigkeit. Folgendes sind die Resultate seiner Untersuchung:

a. In 32 Loth weißer Kartoffeln mit rothen Schalen fanden sich:

Stärkemehl	4 Loth,	3 Q.	13 Gran.
Eiweißstoff	: —	1 —	47 —
Schleim	1 —	1 —	12 —
Fasertheile	2 —	1 —	0 —
Wassertheile	23 —	0 —	48 —
	32 Loth,	0 Q.	0 Gran.

b. In 32 Loth großer rother Viehkartoffeln:

Stärkemehl	4 Loth,	0 Q.	30 Gran.
Fasertheile und Schleim	1 —	3 —	40 —
Eiweißstoff	0 —	0 —	55 —
Wassertheile	24 —	2 —	55 —
	32 Loth,	0 Q.	0 Gran.

c. In 32 Loth englischer Meerkartoffeln:

Stärkemehl	2 Loth,	9 Q.	40 Gran.
Fasertheile	2 —	3 —	20 —
Eiweißstoff und Schleim	0 —	0 —	66 —
Wassertheile	25 —	3 —	54 —
	32 Loth,	0 Q.	0 Gran.

*) Hermbstädt's Archiv der Agrikulturchemie ꝛc. 2. B. S. 3.

d. In 32 Loth Zuckerkartoffeln:

Stärkemehl	4 Loth,	3 Q.	20 Gran.
Fasertheile	2 —	2 —	30 —
Eiweißstoff und Schleim	0 —	0 —	54 —
Wassertheile	24 —	1 —	16 —
	32 Loth,	0 Q.	0 Gran.

Man wird daher niemals einen großen Irrthum begehen, wenn man bei den Varietäten der Kartoffeln im mittlern Durchschnitt das Verhältniß der trocknen Substanz zur Wäßrigkeit zu 25 : 75 setzt.

§. 141.

Die Kartoffeln gehören zu den vorzüglichsten Materialien für die Branntweinbrennerei; sie geben eine reiche Ausbeute an Branntwein, und ein gutes Produkt. Man kann als Maximum wenigstens auf 8 Berliner Quart für den Berliner Scheffel zu 100 Pfund, und als Minimum nicht unter 5 Quart rechnen, von 32 Procent Alkohol nach Richter. Die Schlämpe, welche auf der Blase zurückbleibt, ist eine gute Nahrung für das Vieh.

Sechste Abtheilung.

Von den Erdäpfeln.

§. 142.

Der Erdapfel (Helianthus tuberosus), auch Topinambur und Untererdartischocke genannt, welcher mit der Erdbirne (Lathyrus tuberosus) nicht verwechselt werden darf, ist ursprünglich in Brasilien einheimisch. Die knollige Wurzel, welche sich im gekochten Zustande durch einen süßlichen Geschmack auszeichnet, wird häufig von gemeinen Leuten genossen, auch als Viehfutter verwendet. Sie

werden, gleich den Kartoffeln, durch Auslegen der Knollen, in lehmig sandigem Boden fortgepflanzt.

§. 143.

Eine chemische Zergliederung der Erdäpfel hat Körte*) vor kurzem geliefert, wonach sie an Bestandtheilen enthalten, in hundert Gewichtstheilen:

Wasser	75,64
Eiweiß	0,19
Harztheile	4,45
Gummi und Zucker .	15,11
Fasertheile	4,61
	100,00

Vermöge dieser Bestandtheile verdienen sie daher hier als Material zum Brennen genannt, und zu dem Behuf häufiger angebauet zu werden. Der daraus gewonnene Branntwein ist sehr rein und gut, und man erhält für den Berliner Scheffel jener knolligen Wurzeln wenigstens vier Berliner Quart Branntwein von 30 bis 32 Procent nach Richter. Dieses und der Umstand, daß jenes Gewächs im schlechten Boden gut fortkommt; daß solches einen außerordentlich reichen Ertrag von Knollen liefert; daß es nicht leicht vom Frost leidet und als ein perennirendes Gewächs angesehen werden kann; endlich, daß die getrockneten Stengel, die sehr hoch und dick werden, als Brennmaterial benutzt werden können, macht den häufigern Anbau sehr wünschenswerth.

*) Körte. Analyse der Topinambur. In Thaer's Möglinischen Annalen der Landwirthschaft. 7. Bd. 2. St. 1821. S. 597 etc.

Siebente Abtheilung.

Von den Beetenarten.

§. 144.

Mit dem Namen Beete, auch Mangold, bezeichnet man mehrere Pflanzen, die doch sämmtlich blos Spielarten auszumachen scheinen. Die Wurzeln derselben sind in der Form rübenartig, mehr oder weniger zuckerhaltig, und eignen sich daher auch zur Produktion des Branntweins aus denselben. Wir unterscheiden davon besonders:

a. Den gemeinen Mangold (Beta vulgaris), eine zweijährige Pflanze, welche ursprünglich an dem Meeresufer im südlichen Europa wild wächst.

b. Die sogenannte rothe Rübe (Beta rubra), die sich durch ihre rothe Farbe auszeichnet.

c. Die Runkelrübe (Beta cicla altissima), welche die größte und zuckerhaltigste ist, und bald weiß, bald gelb, bald mit rother Schale und weißem Fleische, bald mit weißem roth gesprenkeltem Fleische vorkommt.

Alle diese Pflanzen sind zweijährig und sehr zuckerreich*).

§. 145.

Die Beetenarten kommen in der Grundmischung so ziemlich überein, sie unterscheiden sich aber im quantitativen Verhältniß der Bestandtheile, auch nach der Art des

*) Eine genauere Beschreibung der Runkelrüben und ihrer Kultur findet sich in meiner Anleitung zur Fabrikation des Zuckers aus Runkelrüben. 2. Aufl. Berlin in der Realschule, 1814.

Düngers, womit sie kultivirt worden sind. Wenn man die Beetenarten trocknet, so entweichen im Durchschnitt 80 Procent Wassertheile, und es bleiben 20 Theile trockne Substanz zurück. Diese 20 Theile trockner Rückstand enthalten ungefähr:

Kristallisirbaren Zucker	$4\frac{1}{2}$	Theile.
Schleimzucker	$3\frac{1}{2}$	—
Eiweißstoff	$1\frac{1}{4}$	—
Gummiartigen Schleim	$1\frac{1}{4}$	—
Aetzenden Stoff und phosphorsaure Salze	$\frac{1}{2}$	—
Fasertheile	7	—
	18	Theile.

Doch weichen diese Theile nach den Varietäten im quantitativen Verhältniß sehr von einander ab.

§. 146.

Jenes reichen Zuckerhaltes ungeachtet geben die Runkelrüben doch weniger Ausbeute an Branntwein als Kartoffeln. Mir ist es wenigstens nie gelungen, mehr als 5 Berliner Quart von 100 Pfunden zu erhalten; dagegen eine gleiche Portion Kartoffeln 8 Quart Branntwein liefert. Der Branntwein von den Runkelrüben schmeckt aber sehr süß. Wird er durch eine Reinigung von seinem Geruch befreiet, so nimmt er mit der Zeit einen dem Rum ähnlichen Geruch und Geschmack an, welches seine Fabrikation wichtig macht.

Achte Abtheilung.

Von den Rübenarten.

§. 147.

Mit dem Namen Rübenarten bezeichne ich hier nicht nur die verschiedenen Spielarten vom Rübenkohl (Brassica), sondern auch die sogenannten Moorrüben (Daucus). Sie sind sämmtlich geeignet, mit Vortheil Branntwein daraus zu produciren, der aber immer einen jenen Rübenarten eigenthümlichen Nebengeruch und Geschmack besitzt, welcher bei den Rübenkohlarten von einem eigenen Riechwasser, bei den Moorrüben von einem eigenen ätherischen Oele abhängig ist, und auch nicht leicht ganz hinweg genommen werden kann.

A. Von den Kohlrüben.

§. 148.

Von den Kohlrübenarten gehören hieher besonders:

a. Die gemeine Wasserrübe (Brassica Rapa), auch Rübenkohl und Turnips genannt.

b. Die Kohlrübe oder Unterkohlrabi (Brassica napobrassica).

c. Die gelbe schwedische Rübe, auch Rota Bagga genannt.

Die sogenannten Teltower Rüben und die Märkischen Rüben sind mit den Erstern völlig übereinstimmend; ihre Kleinheit verdanken sie allein dem lok-

kern sandigen Boden, worin sie gebaut werden; im fetten dichten Boden werden sie dagegen sehr groß.

§. 149.

Zwar haben wir zur Zeit noch keine genauere chemische Zergliederung aller jener Rübenarten; wir wissen aber ungefähr, daß hundert Theile derselben, wenn sie vollkommen ausgetrocknet werden, nicht über zwanzig Procent trockne Substanz zurücklassen; auch daß sie in Rücksicht der näheren Bestandtheile, in qualitativer Hinsicht, mit den Runkelrüben (§. 144) ziemlich übereinkommen; sie enthalten indessen weniger Zucker und Schleimzucker, dagegen aber einen eigenen riechbaren Stoff, der mit in den Branntwein übergehet, und nicht leicht zerstört werden kann.

Die Wasserrübe (Brassica Rapa) ist von mir zergliedert worden, und hat an Bestandtheilen geliefert, in hundert Theilen:

Wassertheile	79,
Schleimzucker mit Glyzirhicin .	8,
Gummiartiger Schleim . . .	2,5
Eiweißstoff	2,5
Salzige Materie	1,5
Pflanzenfasern mit Amylum .	7,2
Flüchtiger riechbarer Stoff . .	0,3
	100,00.

Hundert Theile der Kohlrüben (Brassica oleracea Napobrassica) haben mir geliefert:

Wassertheile	78
Schleimzucker mit Glyzirhicin .	8
Gummiartiger Schleim . . .	3,50
Eiweißstoff	0,50
Salzige Materie	0,50
Pflanzenfasern mit Amylum .	6,0
Flüchtig riechender Stoff . . .	0,50
	100,00

Hundert Theile der schwedischen Rüben haben an Bestandtheilen geliefert:

Wassertheile	80
Schleimzucker mit Glyzirhicin	9
Eiweißstoff	2
Gummiartiger Schleim . . .	3
Salzige Materie	0,5
Pflanzenfasern mit Amylum .	5,3
Riechende flüchtige Substanz .	0,2
	100,00

§. 150.

Bei alledem geben jene Rübenarten, wenn sie eben so wie die Kartoffeln verarbeitet werden, eine ziemliche reiche Ausbeute an Branntwein, so daß, falls Mangel an andern Materialien eintreten sollte, man den daraus gezogenen Branntwein, als Bedarf in den Künsten, zu Lackfirnissen rc. gebrauchen kann, und sie also mit sehr vielem Vortheil auf Branntwein verarbeitet werden können.

B. Von den Moorrüben.

§. 151.

Die Moorrübe (Daucus Carotta) gehört zu den Doldengewächsen. Sie wächst wild in den Wäldern, wird aber gewöhnlich kultivirt. Sie zeichnet sich durch eine gelbe Farbe und einen angenehmen süßen Geschmack aus. Sie ist reich mit Schleimzucker und Schleim beladen; sie enthält außerdem aber auch ein eigenes Oel von ätherischer Beschaffenheit, dem sie den eigenthümlichen Geruch verdankt, welcher auch mit in den Branntwein übergehet.

§. 152.

Die Moorrüben lassen, wenn sie ausgetrocknet werden, von 100 Theilen nur 18 Theile übrig; folglich beträgt die Masse der Wässrigkeit darin 82 Theile. Eine genauere Zergliederung derselben hat, wie in hundert Theilen derselben, folgende Bestandtheile dargestellt:

Verdunstbare Wassertheile . .	80
Nicht kristallisirbarer Schleimzucker mit Glyzirhicin	6,30
Gummiartiger Schleim . . .	1,75
Eiweißstoff	1,10
Gerinnbares ätherisches Oel .	0,32
Manna ähnliche Substanz . .	1,50
Pflanzenfasern	9,00
	100,00

In Schweden hat man sie schon früher auf Branntwein benutzt.

§. 153.

Hundert Pfund Moorrüben haben mir 4 Berliner Quart Branntwein von 32 Pfund Alkoholgehalt geliefert: dieses ist freilich im Ganzen wenig, aber doch immer hinreichend, um sie da, wo es an andern Materialien mangelt, mit Nutzen auf Branntwein verarbeiten zu können. Der daraus gezogene Branntwein zeichnet sich durch einen angenehmen süßen Geschmack aus, und läßt, wenn er von dem wenigen inhärirenden Oel befreiet worden ist, nichts zu wünschen übrig. Schon hat der Engländer Herr Skene Keith *), die Moorrüben, die Beeter oder Mangold und auch die Pastinakwurzeln zur Benutzung auf Branntwein vorgeschlagen, und gezeigt, daß von dem Ertrage derselben, von einer geringen Fläche Landes, im Durchschnitt dreimal so viel Branntwein gezogen werden kann, als aus dem Getreide, das man davon erntet.

Neunte Abtheilung.

Von dem Zucker und dem Schleimzucker als Materialien zum Branntwein.

§. 154.

Zucker und Schleimzucker unterscheiden sich dadurch von einander, daß der erstere kristallisirbar, der letztere aber nicht kristallisirbar ist. Der ge-

*) Skene Keith in The Farmers Magazine etc. Vol. IV. pag. 22 etc.

wöhnliche braune, nicht mehr kristallisirbare, Syrup, so wie selbiger in den Zuckerraffinerien abfällt, ist ein solcher Schleimzucker.

§. 155.

Der Zucker ist durchaus ein sehr geschicktes Material, um Branntwein daraus zu produciren, wenn solcher, gleich den übrigen dazu qualificirten Materialien, im mit Wasser gelösten Zustande, der Fermentation unterworfen und hierauf destillirt wird.

§. 156.

Der Zucker mag aus dem indischen Zuckerrohre, oder aus dem Safte der Ahornbäume, oder aus Runkelrüben angefertigt worden seyn, dieses ist völlig gleichgültig, sobald nur alle drei Zuckersorten von gleichem Grade der Reinheit dargestellt worden sind; es kommt nur darauf an, ob man ihn wohlfeil genug haben kann, um mit Vortheil Branntwein daraus zu ziehen.

§. 157.

In Ost- und Westindien wendet man den frischgepreßten Saft aus dem Zuckerrohre an, um durch die Fermentation einen Rohrwein, und aus diesem durch die Destillation Rum zu brennen. Eine schlechtere Art dieses Getränkes wird aus der Melasse verfertigt, d. i. dem nicht mehr kristallisirten Syrup, der nach der Ausscheidung des körnigen Zuckers übrig bleibt. In Europa wendet man die Abgänge, welche in den Zuckerraffinerien übrig bleiben, zu gleichem Behuf an, als: das

Formbackwasser, worin die Zuckerformen gereinigt werden; wie auch das süße Wasser, welches beim Reinigen der Kessel, der Seihetücher ꝛc., übrig bleibt.

§. 158.

Der Zucker liefert immer einen sehr guten reinschmeckenden Branntwein, weil er keine riechbare ölige Beimengungen enthält, die ihm, wie aus den andern Materialien, einen mehr oder weniger widrigen fremdartigen Beigeschmack ertheilen können: doch darf der Zuckerbranntwein mit dem eigentlichen Rum nicht verwechselt werden.

Zehnte Abtheilung.

Von dem Honig, als Material zum Branntwein.

§. 159.

Der Honig ist weder wahrer Zucker noch Schleimzucker, sondern ein Mittelding zwischen beiden, also eine zuckerartige Substanz eigner Art. Der Honig hat aber, außer seiner Süßigkeit, auch das mit dem Zucker gemein, daß er im mit Wasser gelösten Zustande leicht fermentirt, und dann ein weinartiges Getränk (den Meth) darstellt, aus dem durch die Destillation ein sehr guter Branntwein gezogen werden kann.

§. 160.

So wie aber nicht aller Honig sich gleich ist, so wie

derselbe, nach der Art der Pflanzenblumen, aus deren Nektarien ihn die Bienen zusammengetragen haben, bald weiß, bald gelb, bald braun, bald von einem angenehmen balsamischen Geruch und Geschmack, bald von einem weniger angenehmen Geruch und Geschmack ist, so findet denn auch unter dem Branntwein, der daraus gewonnen worden ist, ein bedeutender Unterschied Statt.

§. 161.

Aber auch der beste Honig giebt doch immer einen Branntwein, der den eigenthümlichen Geruch und Geschmack des Honigs besitzt. Wird aber der Geruch und Geschmack durch eine zweckmäßige Reinigung zerstört, dann ist der Branntwein daraus so rein, daß er dem aus dem Zucker völlig gleich gesetzt werden kann.

Eilfte Abtheilung.

Von den süßen Obst- und Beerenfrüchten.

§. 162.

Alle süße Obst- und Beerenfrüchte, nachdem solche zerquetscht und der Saft davon ausgepresset worden ist, sind leicht fermentirbar, und geben durch die Fermentation ein mehr oder weniger angenehmes weinartiges Fluidum, aus dem durch die Destillation ein allerdings angenehmer Branntwein gezogen werden kann.

§. 163.

Als specielle Gegenstände solcher Art, zähle ich hierher:

a. Die Weinbeeren oder auch die noch mit Saft durchdrungenen Trester, die nach dem Auspressen des Mostes übrig bleiben.
b. Alle Arten süßer Aepfel.
c. Alle Arten süßer Birnen.
d. Alle Arten Pflaumen.
e. Die rothen und die gelben Himbeeren.
f. Die Erdbeeren.
g. Die Heide- oder Blaubeeren.
h. Die Mispeln.
i. Die Ebereschenbeeren.
k. Die schwarzen und weißen Maulbeeren.
l. Die süßen und die Vogel-Kirschen;

so wie alle übrige süßlicht schleimige Obst- und Beerenfrüchte ohne Unterschied, deren einzelne Erörterung hier zu weitläufig seyn würde.

§. 164.

Sollen dergleichen Materialien auf Branntwein verarbeitet werden, so werden sie mit einer Walze, oder auch durch das Treten mit hölzernen Schuhen, zerquetscht, dann der Saft ausgepresset, und derselbe nun, ohne Zusatz eines Fermentes, sich selbst überlassen, da selbiger dann, durch sein eigenes Ferment, sehr bald in Gährung kommt und zur weinartigen Flüssigkeit übergehet, aus der nun durch die Destillation der Branntwein gezogen werden kann.

§. 165.

Da indessen beim ersten Auspressen keinesweges alle Safttheile vollkommen ausgeschieden werden, sondern mit

den Hülsen noch eine bedeutende Masse gährungsfähiger Substanz verbunden bleibt; so ist es gut, um diese nicht zu verlieren, den Rückstand nochmals mit Wasser anzurühren, dann zum zweitenmale zu pressen, und ihn der Fermentation für sich, oder auch in der Vermengung mit dem Erstern, zu unterwerfen.

§. 166.

Wenn gleich man aus dem reinen gepreßten Safte jener Materialien einen reinern und bessern Branntwein gewinnt, als aus den blos zerquetschten, so ist es doch nicht absolut nothwendig, den Saft vorher auszupressen; es ist vielmehr hinreichend, blos die zerquetschte und mit Wasser verdünnte Masse in Fermentation gehen zu lassen, und sie dann zu luttern und den Lutter hierauf zu weinen.

§. 167.

Am wenigsten ist das Auspressen bei denjenigen Früchten nothwendig, welche sehr saftreich sind, und wenige feste Fleischtheile besitzen, wie die meisten Beerenfrüchte; diese dürfen blos zerquetscht, in Fermentation gesetzt und dann destillirt werden, und man erreicht den Zweck vollkommen. Bei allen Steinfrüchten und den mit harten Kernen versehenen Beerenfrüchten ist es heilsam, die Kerne vorher durch das Auswaschen auszusondern, weil selbige sonst dem Branntwein das in ihnen enthaltene Oel, und durch dieses einen mehr oder weniger unangenehmen Nebengeruch und Geschmack ertheilen.

Zwölfte Abtheilung.

Von den Roßkastanien.

§. 168.

Die Roßkastanie (Aesculus Hippocastanum), welche ursprünglich im nördlichen Persien wild wächst, und im Jahr 1550 zuerst nach Europa gebracht wurde, hat sich bei uns so sehr ausgebreitet, daß man sie überall findet. Der Baum kommt gut fort, und sein Holz ist für Tischler sehr brauchbar; er trägt jährlich reiche Früchte, und diese gehören, wie ich mich davon überzeugt habe, zu den vorzüglichsten Materialien, um Branntwein daraus zu produciren.

§. 169.

Ein Berliner Scheffel reifer Roßkastanien wiegt im Durchschnitt 80 bis 85 Pfund. In einem Pfunde derselben finden sich 25 Loth mehlartiger Kern und 7 Loth äußere Hülse; folglich sind in einem Berliner Scheffel jener Früchte 62½ Pfund mehliger Kern und 17½ Pfund Hülsen enthalten.

§. 170.

Die von den äußern Hülsen befreieten Kerne der Roßkastanien enthalten, zufolge der von mir damit angestellten Zergliederung, an näheren Bestandtheilen in zwölf Lothen:

Stärkemehl	4 Loth,	1 Q.	0 Gran.
Mehlartige Faser	2 —	1 —	30 —
Gummi	1 —	2 —	15 —
Eiweißstoff	2 —	1 —	5 —
Vegetabilischen Seifenstoff .	1 —	1 —	30 —
Fettes Oel	0 —	0 —	35 —
Verlust	0 —	0 —	5 —
	12 Loth,	0 Q.	0 Gran.

§. 171.

Die reichhaltige Gegenwart des Stärkemehls in den Roßkastanien, welches jenen Resultaten zufolge, für den Berliner Scheffel 23 Pfund beträgt, giebt einen Beweis, daß sie zu den Materialien gerechnet werden müssen, woraus mit Vortheil Branntwein gezogen werden kann; wodurch ihnen ein neuer Werth beigelegt wird, und wovon ich bereits früher*) den Beweis geführt habe.

§. 172.

Nach meinen eigenen Erfahrungen ist es mir gelungen, aus dem Berliner Scheffel Roßkastanien, im geschroteten Zustande, 5 Berliner Quart Branntwein, von 32 Procent Alkohol zu ziehen. Dagegen behauptet Herr Döbereiner**), aus 70 Pfund Roßkastanienmehl 24 Pfund, d. i. 10⅔ Berliner Quart, Branntwein gezogen

*) Siehe Hermbstädt's Archiv der Agrikulturchemie ꝛc. 2. Bd. S. 64 ꝛc.

**) Döbereiner in Hermbstädt's Bulletin des Neuest. etc, 3 B. S. 123 ꝛc.

zu haben, der 36 Procent Alkohol, nach Richter, enthielt. Dieses scheint nicht übertrieben zu seyn, sondern ist sehr leicht möglich, wenn man erwägt, daß ungefähr 2 Pfund Stärke 1 Quart Branntwein liefern; und 70 Pfund Roßkastanien über 20 Pfund Stärkemehl enthalten.

§. 173.

Wir lernen also hierdurch an der bisher so wenig benutzten Roßkastanie ein ganz neues Material kennen, um Branntwein daraus zu bereiten; auch daß die Schlämpe, die nach dem Abluttern der Meische übrig bleibt, noch ein gutes Nahrungsmittel für's Vieh darbietet. Wie groß würde der Vortheil seyn, der daraus gezogen werden könnte, wenn man jenen Baum mehr anbauete, die Landstraßen damit bepflanzte, und so den Ertrag auf Branntwein benutzte; wie viel Getreide und in kartoffelarmen Gegenden auch Kartoffeln würden dadurch erspart werden können, welche zu Branntwein verarbeitet werden.

Anmerkung. Ich habe schon anderwärts zum häufigen Anbau der Roßkastanie (in meinem Bulletin des Neuesten und Wissenswürdigsten aus der Naturwissenschaft etc.) aufgemuntert; aber noch nicht erfahren, daß man von meinem Vorschlage Anwendung gemacht hat. Ein zehnjähriger Baum producirt im Durchschnitt in jedem Jahre wenigstens einen Scheffel Früchte. Die grünen Fruchtkapseln liefern, wenn sie getrocknet und verbrannt werden, eine überaus kalireiche Asche. Werden die Früchte auf Branntwein verarbeitet, so liefern sie als Minimum, nach meiner Erfahrung (§. 172) 5 Quart Branntwein, und im Ma-

ximum (nach Döbereiner eben daselbst) 10 Quart Branntwein. Bepflanzte man die Wege von einem Dorfe zum andern mit Roßkastanienbäumen, jeden in der Entfernung von 20 Fuß vom andern, so würden auf der Strecke von einer Meile, zu 24,000 Fuß, 1200 Bäume, und auf beiden Seiten bepflanzt, 2400 Bäume zu stehen kommen, woraus, den Scheffel nur zu 5 Quart Ausbeute gerechnet, 1200 Quart Branntwein, und wenn das Quart nur zu 3 Groschen in Anschlag gebracht wird, ein Ertrag von 1500 Thalern gezogen werden könnte. Will man sie bloß als Brennmaterial brauchen, so werden sie, exclusive der grünen Fruchtkapseln, so viel leisten, wie 1280 Kubikfuß Eichenholz, und da ein Pfund der Früchte wenigstens ½ Loth sehr gute Pottasche liefert, so würden aus der Asche von jenen Früchten 3000 Pfund Pottasche gezogen werden können, welche, den Centner zu 10 Thalern angeschlagen, einen Werth von beinahe 300 Thalern hat. Es sind dieses nicht alle Vortheile, die daraus hervorgehen, ich behalte mir vor, sie an einem andern Orte zusammenzustellen.

Dreizehnte Abtheilung.

Von den Eicheln, als Branntweinmaterial.

§. 174.

Die Früchte der Eiche (die sogenannten Eicheln), die bisher nur zur Mastung der Schweine verwendet worden sind, gehören, wie die Erfahrung zeigt, zu den besten Materialien, um Branntwein daraus zu bereiten; und das Produkt ist so gut und rein, daß es dem aus Getreide bei weitem vorgezogen werden muß.

§. 175.

Eine genauere Zergliederung der Eicheln, um ihre näheren Gemeng= oder Bestandtheile kennen zu lernen, mangelt uns zur Zeit noch; wir wissen nur, daß solche, im zerkleinerten Zustande gehörig mit Wasser angemeischt, leicht fermentiren, und daß die gegohrne Meische einen guten Branntwein darbietet. Ich habe aus einem Berliner Scheffel Eicheln gegen 6 Quart Branntwein gezogen, zu 32 Procent Alkoholgehalt nach Richter; es läßt sich aber wohl eine noch größere Ausbeute erwarten.

Vierzehnte Abtheilung.

Von der Milch, als Branntweinmaterial.

§. 176.

Die Milch ist reich an Stoff um Branntwein zu produciren, und sie wird in der That in vielen Ländern, wo es an andern Materialien dazu mangelt, zu dem Behuf in Anwendung gesetzt. Es ist aber weder der käseartige, noch der butterartige Bestandtheil in der Milch, und eben so wenig der Milchzucker, der sie geschickt macht, Branntwein zu produciren, sondern ein eigner schleimiger Stoff in derselben bietet die Basis zum Branntwein dar.

§. 177.

Es würde allerdings kostspielig seyn, wenn man die Milch auf Branntwein benutzen wollte, in einem Lande, wo sie zu andern Bedürfnissen höher benutzt werden kann.

In andern Ländern hingegen, z. B. in der Schweiz, wo die Milch durch Kälberlaab zum Gerinnen gebracht, und der käsige Theil, in Vermengung mit dem butterartigen, auf Schweizerkäse benutzt wird, wo also die süße Molke übrig bleibt, giebt dieselbe ein treffliches Material zum Branntwein ab, weil der Milchzucker, zu welchem sie sonst verbraucht wurde, jetzt nur wenig gebraucht wird, er auch selbst unabhängig von der Bildung des Branntweins ist, und völlig aus dem Rückstande, der nach der Destillation des Branntweins übrig bleibt, noch geschieden werden kann.

§. 178.

Diese noch unveränderte süße Molke gehet, mit Hefe gemengt, in eine Weingährung über, und das gegohrne Fluidum liefert durch die Destillation Branntwein von vorzüglicher Qualität. Man wird also immer in den genannten Ländern Nutzen daraus ziehen können, wenn man diese Molke nicht höher zu benutzen weiß. Hier habe ich einer Anwendung der Milch, als Material zur Branntweinbrennerei, bloß historisch einen Platz eingeräumt.

Dritter Abschnitt.

Von der Wärme, dem Thermometer und dem Gebrauche des letztern in der Branntweinbrennerei.

§. 179.

Man nennt Wärme eine Wirkung, welche aus der Thätigkeit einer eigenen wirkenden Ursache hervorgehet; die letztere wird Wärmestoff genannt. Wärme und Hitze sind blos im Grade der Wirkung von einander verschieden.

§. 180.

Der Wärmestoff, als Ursache der Wärme und Hitze, findet sich überall reichlich verbreitet, bald in einem freien, bald in einem gebundenen Zustande. Das Produkt seiner Verbindung mit andern Materien ist entweder ein Resultat der physischen Anhängung, oder der physischen Cohäsion, oder der chemischen Mischung.

Adhärirende Wärme.

§. 181.

So lange der Wärmestoff blos anhängend (adhärirend) an einem andern Stoffe gebunden ist, ist er für das Gefühl als Wärme oder Hitze empfindbar; wie z. B. bei einem geheizten Ofen, beim warmen und heißen Wasser, bei einem heißen Steine &c.

Cohärirende Wärme.

§. 182.

Wenn der Wärmestoff hingegen mit andern Materien in physische Cohäsion tritt, so hört er auf, als Wärme zu wirken; aber wir erkennen sein Daseyn durch die veränderte Form des damit verbundenen Stoffes. Das Produkt dieser cohärirenden Verbindung ist entweder eine tropfbare Flüssigkeit, oder ein dunstförmiges Wesen. So schmilzt Eis in der Wärme, indem es eine bedeutende Masse Wärmestoff cohärirt, zu tropfbar-flüssigem Wasser, ohne daß man durchs Gefühl die Wärme darin wahrnimmt. So geht Wasser, wenn solches bis zum Sieden erhitzt wird, in die Gestalt des Wasserdunstes über.

a) Man menge z. B. gleiche Gewichtstheile Eis oder Schnee, dessen Temperatur 32° Fahrenheit ist, und Wasser, dessen Temperatur 172° Fahrenheit ist, zusammen: das Eis wird schmelzen, und wenn alles flüssig ist, wird das Wasser gleichfalls noch eine Temperatur von 32° besitzen. Hier hat also das Eis aus dem heißen Wasser, dessen Temperatur 172° war, so viel Wärme cohärirend gebunden, als vermögend war, eine Temperatur von 140° darin zu erzeugen, durch dessen Beraubung solches von 172 — 140° auf 32° erkältet worden ist. Das Eis hat diese Wärme aufgenommen, um flüssig zu werden, ohne sich in der Temperatur zu erhöhen; die Wärme ist also cohärirend von ihm gebunden worden.

b) Bringt man dagegen einen Theil siedendes Wasser, dessen Temperatur 212° Fahrenheit ist, mit 8 Theilen gefeiltem Eisen in Berührung, das man vorher auf 300° Fahrenheit erhitzt hat: so ist die Temperatur des Gemenges 212°, und alles Wasser wird in Wasserdunst ausgedehnt. Da die Fähigkeit des Eisens, Wärme zu cohäriren, achtmal kleiner ist, als die des Wassers, so enthalten 8 Theile Eisen, wenn sie bis auf 300° Fahrenheit erhitzt sind, nicht mehr Wärme, als ein Theil Wasser von gleicher Temperatur. Kommt das siedende Wasser, dessen Temperatur 212° war, mit dem Eisen von 300° in Berührung, so entziehet es ihm so viel Wärme, als vermögend war, eine Temperatur von 88° darin zu erzeugen, es gehet also von 300 — 88° auf 212° zurück. Diese 88° Wärme werden von dem siedenden Wasser cohärirend gebunden, ohne seine Temperatur zu erhöhen; aber sie ändern seine Form, sie führen es in den Zustand des Wasserdunstes über, dessen Temperatur noch ebenfalls 212° Fahrenheit ist, der aber bei dieser Temperatur einen 1700 Mal größern Raum einnimmt, als den, welchen das Wasser ausfüllete; bei der niedern Temperatur aber wieder in die Form des tropfbaren Wassers zurückgeht.

§. 183.

Die Verbindung des cohärirenden Wärmestoffes mit einem andern Material ist indessen nicht beständig, sondern dauert nur so lange, als der Zufluß

der Wärme derselbe bleibt, wobei sie sich bildete; wird die Verbindung in die Kälte gebracht, so entweicht der cohärirend gebundene Wärmestoff, und der dadurch ausgedehnt gewesene Körper geht nun wieder in die vorige Form zurück. So erstarret tropfbar-flüssiges Wasser in der Kälte wieder zu Eis, und Wasserdünste verdichten sich wieder zu tropfbarem Wasser. Indem sie solches aber thun, setzen sie den Wärmestoff ab, der die Dunstform erzeugt hatte: daher das Erhitzen des Destillirhuts und des Kühlwassers im Kühlfasse in den Branntweinbrennereien. Aus gleichem Grunde kann man durch die Dünste des kochenden Wassers Kartoffeln gahr kochen, und wenn man diese Dünste in kaltes Wasser treten läßt, solches zum Sieden erhitzen.

Chemischgebundene Wärme.

§. 184.

Wenn hingegen der Wärmestoff mit einer andern Materie in chemische Mischung tritt, so hört er nicht nur auf, für das Gefühl empfindlich zu seyn, sondern seine Verbindung ist auch konstant, und das Produkt derselben zeichnet sich durch einen permanent elastischen gasförmigen oder luftförmigen Zutritt aus: es wird in diesem Zustande Gas oder Luft genannt. So sind alle Gasarten, d. i. alle luftförmige Flüssigkeiten, Produkte der chemischen Mischung des Wärmestoffes mit festen Substraten; und sie unterscheiden sich dadurch von den Dünsten, daß sie in der Kälte sich

nicht wieder verdichten, dagegen die Dünste in den verdichteten Zustand zurückgehen.

§. 185.

Die Produkte der chemischen Mischung des Wärmestoffes mit festen Substraten verändern sich nicht, wenn sie der Kälte unterworfen werden. Zu ihrer Zersetzung wird erfordert, daß ein anderer Stoff hinzutritt, der entweder mit dem Substrate oder mit dem Wärmestoffe eine größere Anziehung besitzt, als die beiden gebundenen zu einander besaßen, in welchem Falle eine Zersetzung erfolgt.

Feuer.

§. 186.

Eine gemeinschaftliche Vermengung von freier Wärme und freiem Licht wird Feuer genannt; was im Feuer leuchtet, ist Licht *), was darin wärmt und hitzt, ist der freie Wärmestoff. Man bedient sich des Feuers daher, um zwei Absichten dadurch zu erreichen: einmal, um zu erleuchten, wie bei dem Lichte der

*) Reines Licht ist blos leuchtend, nicht wärmend. Was das Licht eigentlich ist: ob eine Modifikation der Wärme? ob ein selbstständiges leuchtendes Fluidum? ob ein Produkt der Mischung eines eigenen lichtzeugenden Stoffes und Wärmestoff? oder ein Resultat des Ueberganges zweier einander entgegengesetzter Elektricitäten (der positiven und der negativen)? ist uns zur Zeit noch nicht bekannt, und es muß die nähere Ausmittelung der Naturwissenschaft vorbehalten bleiben.

Kerzen und Lampen; ein andermal, um dadurch zu erwärmen.

§. 187.

Um Feuer zu erregen, müssen zwei verschiedene Materien vorhanden seyn, d. i. ein verbrennlicher Körper und atmosphärische Luft; es bedarf nun nur noch der Erregung einer hinreichenden hohen Temperatur, um die Entzündung zu beginnen, worauf denn die Verbrennung und mit ihr die Erzeugung des Feuers von selbst erfolgt.

§. 188.

Das Brennmaterial dient bei der Verbrennung blos als Mittel, um die atmosphärische Luft dadurch zu zerlegen, und den darin an Sauerstoff gebundenen Wärmestoff in Freiheit zu setzen. Die Luft allein ist die Quelle der Hitze, welche durch das Verbrennen erregt und verbreitet wird. Das Phänomen des Feuers selbst ist also zusammengesetzt, aus der gemeinschaftlichen Wirkung des freien Lichts und der freien Wärme.

§. 189.

Es ist aber keineswegs die ganze Luft, welche hierbei zerlegt wird, sondern blos das Sauerstoffgas, welches in ihr enthalten war, und in der ganzen Luftmasse nur 21 Procent des Volums beträgt; dagegen die 79 Procent Stickstoffgas, die damit gemengt waren, unzerlegt übrig bleiben. Das Sauerstoffgas, welches aus einem Produkte der chemischen Mischung von Sauer-

stoff und Wärmestoff bestehet, giebt während dem Brennen seinen Sauerstoff an das verbrennliche Material ab, in dessen Verbindung Kohlenstoffsäure und Wasser gebildet werden, die sich verflüchtigen; dagegen wird Licht erzeugt und Wärme entwickelt, die zusammen genommen das Feuer ausmachen.

Vom Thermometer und dessen Gebrauch.

§. 190.

Der Grad der Wärme oder Hitze, welcher durch die Mittheilung der freien Wärme in irgend einer Substanz erregt wird, wird die Temperatur der Substanz genannt. Man erkennt dieselbe entweder durch das Gefühl, welches die Hand wahrnimmt, wenn sie mit dem erwärmten Körper in Berührung kommt; oder durch die Ausdehnung, welche eine in einem Gefäße eingeschlossene Flüssigkeit in ihrem Volum dadurch erleidet. Auf den Gebrauch der letztern Methode gründet sich die Einrichtung des Thermometers oder Thermoscops.

§. 191.

Das Thermometer ist für die Branntweinbrennerei ein durchaus unentbehrliches Instrument; der rationelle Branntweinbrenner muß daher von seiner Einrichtung und seinem Gebrauch gründlich unterrichtet seyn. Das Thermometer bestehet in einer durchaus gleich weiten Röhre (Taf. I. Fig. 1. a. b.), deren innerer Durchmesser nur den sechsten Theil einer Linie beträgt. Die Röhre ist am untern Ende mit einer hohlen

Kugel c verbunden, deren innerer Durchmesser aber zwölfmal so viel beträgt, als der des Rohrs, und bis an d ist es mit reinem Quecksilber angefüllet. Von d bis a ist aber das Rohr von aller darin enthaltenen Luft entleeret und in a selbst zugeschmolzen. Von a bis e, dem Rohr entlang, findet sich eine Skale oder Gradleiter angebracht, die in Grade eingetheilt ist, mittelst denen das Steigen so wie das Fallen des Quecksilbers im Instrumente bestimmt wird.

§. 192.

Die Thermometer-Skale ist durch zwei feste Punkte unterschieden, nämlich den Gefrierpunkt und den Siedpunkt. Der Gefrierpunkt ist der, wobei Wasser gefriert und Schnee oder Eis schmelzt. Der Siedpunkt ist der, bei welchem reines Wasser in offenen Gefäßen siedet. Sollen höhere Grade der Wärme, und tiefere Grade der Kälte durch das Thermometer bestimmt werden: so werden die Grade der Skale vom Siedpunkte an, aufwärts, so wie vom Gefrierpunkte ab, unterwärts verlängert. Jeder Grad am Thermometer, er stehe über dem Siedpunkte oder unter dem Gefrierpunkte, oder innerhalb dem Sied- und dem Gefrierpunkte, zeigt die Temperatur an, die ein Körper besitzt, der mit dem Thermometer in Berührung gebracht wird.

§. 193.

Wenn gleich der Gefrierpunkt und der Siedpunkt am Thermometer als zwei feste Punkte angese-

hen werden können, so kann doch die Zahl der Grade, in welche der Abstand zwischen beiden abgetheilt wird, sehr verschieden seyn. Durch eine solche sehr willkührliche Eintheilung sind nach und nach sehr verschiedene Thermometerskalen entstanden, die sich aber sämmtlich vergleichen lassen, wenn nur die festen Punkte, der Gefrierpunkt und der Siedpunkt, angegeben sind.

§. 194.

Von allen diesen Thermometerskalen werden aber ausschließlich nur gebraucht: 1) die Reaumürsche; 2) die Fahrenheitsche; und 3) die Centesimalskale oder hundertgrädige.

a) In der Reaumürschen Thermometerskale ist der Gefrierpunkt 0 und der Siedpunkt 80, folglich der Abstand zwischen beiden, in 80 gleiche Theile getheilt.

b) In der Fahrenheitschen Thermometerskale ist der Gefrierpunkt 32 und der Siedpunkt 212; folglich der Abstand zwischen beiden in 180 Grade getheilt.

c) In der hunderttheiligen oder Centesimal-Thermometerskale ist der Gefrierpunkt 0 und der Siedpunkt 100, folglich der Abstand zwischen beiden in 100 gleiche Theile getheilt.

§. 195.

Da sich nun die 80 Grade am Reaumürschen Thermometer zu 180 des Fahrenheitschen verhalten wie 9 zu 4, und das 0 an der Fahrenheitschen Thermo-

meterskale, (welches keinen wahren, sondern einen künstlichen oder eingebildeten Gefrierpunkt andeutet), um 32 Fahrenheitsche Grade vom wahren Gefrierdunkte weiter abstehet, so vermehren sich die Fahrenheitschen Grade um 32: so, daß die ganze Skale, vom Fahrenheitschen 0 aufgezählt, 212 Grade beträgt, und 32 Grade unter dem wahren Gefrierpunkte stehet. Da nun 9 zu 4 sich verhält wie $2\frac{1}{4}$ zu 1, so ist es hinreichend, die sich darstellende Zahl der Reaumürschen Grade mit $2\frac{1}{4}$ zu multipliciren und dem Produkte 32 zuzuaddiren, so erhält man die Anzahl der Reaumürschen Grade, die mit einer gegebenen Anzahl der Fahrenheitschen gleich kommen.

a) Es zeige z. B. das Reaumürsche Thermometer, in einer Flüssigkeit eingetaucht, die Temperatur von 60 Grad, und man will wissen, wie viel dieses nach Fahrenheitschen Graden beträgt; so hat man $60 \,.\, 2\frac{1}{4} + 32$. d. i. 135 plus $32 = 167$ Grade nach Fahrenheit.

b) Es zeige nun aber das Fahrenheitsche Thermometer, in eine Flüssigkeit eingetaucht, 167 Grad, und man will wissen, wie viel dieses nach Reaumür betrage, so ergiebt solches sich aus folgender Formel $9 : 4 = 167 - 32 : x$, d. i. $9 : 4 = \frac{135 \,.\, 4}{9}$ oder $\frac{540}{9} = 60$ Graden Reaumür.

§. 196.

Nun verhalten sich ferner 80 Grade Reaumür zu 100 Graden der Centesimalskale, wie $4 : 5$, und

100 Grad der Centesimalskale verhalten sich zu 180 Grad Fahrenheit, wie $1\frac{4}{5}$: 1. Sollen nun diese Skalen in andere umgewandelt werden, so ergiebt sich:

a. Wenn z. B. das Thermometer nach Reaumür 60 Grade zeigt, und man will wissen, wie viel dieses nach der Centesimalskale betragen würde, so findet sich dieses aus dem Verhältniß von 80 : 100 = 4 : 5; folglich sind 60 Grade Reaumür nach der Centesimalskale = 75 Grad.

b. Daraus folgt also auch, daß 75 Grad der Centesimalskale übereinstimmen, mit $165\frac{3}{5}$ Fahrenheit.

§. 197.

Die meisten gewöhnlichen Thermometer haben nur eine Länge von 8 bis 12 Zoll. Zum Gebrauch in der Branntweinbrennerei müssen sie wenigstens 3 Fuß lang seyn, um ohne die Unbequemlichkeit, welche der Dunst verursachet, die Grade am Thermometer genau beobachten zu können. Thermometer solcher Art, die, um sie vor dem Zerbrechen zu sichern, an der Kugel mit einer durchbrochenen Kapsel von Messing umgeben sind, und deren Rohr, um solches gleichfalls vor dem Zerbrechen zu sichern, in einem hölzernen Futteral eingeschlossen ist, sind allein für den Gebrauch in der Branntweinbrennerei zu empfehlen.

Anmerkung. Instrumente solcher Art werden hier von dem Mechanikus Herrn Greiner, nach meiner Angabe, sehr gut angefertigt, an den man sich deshalb wenden kann.

§. 198.

Wenn gleich das Reaumürsche so wie das Fahrenheitsche Thermometer am gewöhnlichsten im Gebrauche sind, so verdient doch das mit der hunderttheiligen Skale, besonders zum Gebrauch in den Branntweinbrennereien, vorzugsweise empfohlen zu werden; ich werde daher späterhin, wo von dem Gebrauche dieses Instruments die Rede seyn wird, jene Skale immer zur Vergleichung mit den übrigen erörtern.

§. 199.

Die Erfahrung hat es nur zu sehr begründet, daß ohne die Anwendung des Thermometers es nicht möglich ist, blos durchs Gefühl irgend eine Temperatur genau schätzen zu können; und doch kömmt die Beobachtung der Temperatur so oft und häufig vor, daß man, ohne Anwendung des Thermometers, alle Augenblicke in Verlegenheit kommt.

§. 200.

Dieses ist besonders der Fall: 1) bei dem Grade der Wärme, welcher beim Malzen des Getreides beobachtet werden muß; 2) bei der Temperatur des Wassers, mit welchem das Einmeischen des Schrotes verrichtet wird; 3) bei der Temperatur, welche die Meische während der Fermentation besitzt; 4) bei der Temperatur des Raums, in welchem die Fermentation veranstaltet wird; 5) bei der Temperatur des Branntweins, wenn sein Alkoholgehalt mittelst des Alkoholimeter darin bestimmt wird.

§. 201.

Gut eingerichtete Thermometer, die Skale mag seyn welche sie will, müssen genau kaliberirte Röhren haben, so wie das Queckſilber in ihnen von aller inhärirenden Luft befreiet, und auch der Raum über dem Queckſilber im Rohre und seinem Endpuncte von aller darüber sitzenden Luft entleert seyn muß; im entgegengesetzten Falle wird man vergeblich richtige Beobachtungen erwarten.

§. 202.

Wer ein Thermometer kauft, kann, zur Prüfung seiner Güte, folgende Versuche damit machen. Man neige es so, daß die Kugel höher zu liegen kommt: wenn das Queckſilber sich bis in die Spitze des Rohrs herabsenkt, so wird man überzeugt seyn, daß keine Luft darin enthalten ist. Man vergleiche solches mit einem andern Thermometer, um zu sehen, ob beide in den Graden übereinstimmen.

Vierter Abschnitt.

Von dem Prozeß des Malzens, welchem das Getreide unterworfen wird.

§. 203.

Um die Getreidearten auf Branntwein zu verarbeiten, ist es zwar nicht absolut nothwendig, solche vorher zu

malzen; wer aber in der Lage ist, wenigstens ein oder zwei Drittheile derselben im gemalzten Zustande zu verarbeiten, der wird sich dabei immer vorzüglich gut stehen.

§. 204.

Durch das Malzen der Getreidearten, besonders des Weizens und der Gerste, aber auch nicht weniger des Roggens, wird die Grundmischung derselben total verändert; man erhält aus ihnen eine größere Ausbeute an Branntwein, so wie einen Branntwein von reinerem Geruch und Geschmack, aus Gründen, die späterhin erörtert werden sollen.

§. 205.

Das Malzen des Getreides bestehet in einer anfangenden Auswachsung desselben, bis zur Entwickelung der Wurzelfasern. Es ist bereits (§. 68) erörtert worden, daß die nächsten Bestand= oder Gemengtheile der Getreidearten bestehen: in Kraftmehl, in Kleber oder Kolla, in Schleimzucker und in Gummi. Das Malzen ist dazu bestimmt, die Kolla auszusondern, um das Kraftmehl in Schleimzucker umzuwandeln.

§. 206.

Wenn gleich der Prozeß des Malzens wohl jedem Branntweinbrenner, so weit es auf das mechanische Verfahren dabei ankommt, nicht unbekannt ist, so soll selbiger doch hier aus dem Grunde näher erörtert werden, um das Ganze in wissenschaftlicher Hinsicht deutlicher zu entwickeln, und den Denker auf dasjenige aufmerksam zu machen, was dabei zu erwägen ist.

§. 207.

Der Prozeß des Malzens zerfällt in drei verschiedene Operationen; diese sind: 1) Das Einquellen des Getreides; 2) das Keimen und Wachsen desselben; und 3) das Trocknen des erzeugten Malzes.

1. Das Einquellen.

§. 208.

Um das Einquellen der Körner zu veranstalten, ist ein hinreichend geräumiger Quellbottich, so wie ein gutes weiches reines Wasser erforderlich. Man beginnt die Operation damit, daß man das Getreide im Quellbottich mit Wasser übergießt, so daß das Wasser ein Paar Fuß hoch über dem Getreide stehet. Das Ganze wird jetzt mit einer Krücke wohl umgearbeitet, wodurch die tauben Körner sich oben aufschwemmen und abgenommen werden können; worauf das trübe Wasser abgelassen und so oft neues über das Getreide hingeleitet wird, bis solches klar erscheint, ohne von Schmutztheilen getrübt zu werden.

§. 209.

So vorbereitet, bleibt nun das Ganze so lange stehen, bis alle Körner vom Wasser durchdrungen sind, und jedes Korn zur Entwickelung des Keimes vorbereitet worden ist. Dieses erfolgt gewöhnlich im Sommer im Zeitraume von 24 bis 30, im Herbst von 40 bis 48 Stunden, im Winter hingegen oft erst nach mehreren Tagen.

§. 210.

Um den richtigen Zeitpunct zu bestimmen, wenn das

Quellen als beendigt angesehen werden kann, muß von Zeit zu Zeit das quellende Getreide untersucht werden. Die Beendigung des Prozesses wird seyn:

a) Wenn die Körner so weich geworden sind, daß sie vom Nagel des Daumens leicht Eindrücke annehmen.

b) Wenn, falls man ein Korn mit seinen spitzen Enden zwischen zwei Fingern hält und sanft drückt, die Spitzen sich leicht umbiegen und darauf ein mehliger Kern herausgetrieben wird.

c) Wenn, falls man ein Korn der Länge nach zwischen den Fingern drückt, sich die Hülse leicht löset, und das mehlige Korn herausgetrieben wird.

Anmerkung. Herr Pistorius setzt den Zeitraum des Einquellens beim Weizen und der Gerste im Winter auf 36 bis 48 Stunden; für Roggen und Hafer auf 24 Stunden. Die Qualifikation der eingequellten Körner zum Keimen beurtheilt derselbe daraus, daß sie rund und dick werden, eine hochgelbe Farbe angenommen haben, sich aushülsen, wenn man sie zwischen den Fingern drückt, der Kern dabei aber noch mehlig bleibt.

(J. H. L. Pistorius, praktische Anleitung zum Branntweinbrennen, nebst Beschreibung seines Brenn-Apparats. Berlin 1821.)

2. Das Malzen.

§. 211.

Ist dieser Prozeß des Quellens beendigt, dann wird das über dem Getreide stehende Wasser abgelassen und ein Paar Mal frisches Wasser darüber hingeleitet, um alle unreine Theile vollkommen hinweg zu nehmen, worauf, wenn

alles Wasser vollkommen abgelaufen ist, nun das gequollene Getreide auf den Malz- oder Wachsplatz aufgeschüttet wird.

§. 212.

Das so gequollene Getreide wird nun in dem Wachs- oder Malzkeller, oder sonst einem dazu bestimmten und geschickten Raume, in Haufen aufgeschüttet und geebnet, in welchem Zustande solches so lange liegen bleibt, bis es sich erwärmt, oder lebendig wird. Der Malzplatz, der zum Aufschütten des gequollenen Getreides bestimmt ist, muß sich billig in einem kühlen, mit Fliesen ausgelegten Raume, am besten im Keller, befinden. Im Sommer bildet man einen 1 Fuß hohen, im Winter einen 2 bis 3 Fuß hohen Haufen daraus.

§. 213.

Die Zeit, wie lange das gequellete Getreide liegen muß, ist indessen nicht immer gleich, sie hängt vielmehr von der Temperatur des Malzraums ab. Es ist daher nothwendig, um mit Zuversicht zu arbeiten, das Thermometer dabei in Anwendung zu setzen. Taucht man das Thermometer mit der Kugel in den Malzhaufen, und findet man, daß die Temperatur bis auf 24 oder 25 Grad Reaumür steigt, so ist es nothwendig, den Haufen dergestalt umzuwenden, daß der untere Theil nach oben kommt; auch muß dieses Umwenden so oft erneuert werden, als eine neue Erhöhung der Temperatur sich wahrnehmen läßt. Im entgegengesetzten Falle würde die Temperatur zu hoch steigen, und ein zu schnelles und ungleichförmiges Auswachsen des Getreides nach sich ziehen.

a) Wenn man im Sommer arbeitet und 1 Fuß hohe Haufen gebildet hat, so wird die erforderliche Temperatur im Durchschnitt im Zeitraum von 24 bis 30 Stunden Statt finden. Im Winter wird sie, bei 3 Fuß hohen Haufen, unter 36 bis 40 Stunden nicht erfolgen.

b) Arbeitet man mit Weizen, so ist es gut, solchen, bevor er zur Erwärmung auf Haufen gebracht wird, vorher dünn auszubreiten, um das überflüssig anhängende Wasser verdunsten zu lassen, welches gewöhnlich im Zeitraum von 24 Stunden erfolgt.

c) Arbeitet man mit Hafer, so ist es gut, ihn zuzudecken, oder auch, besonders im Winter, fest zu treten, weil er sich, wegen seiner Leichtigkeit und der Größe seiner Hülsen, viel später erwärmt.

§. 214.

Ist die erforderliche Erwärmung erfolgt, so werden nun die Haufen aus einander geworfen, und daraus andere gebildet, die nur einen halben Fuß hoch sind. Bemerkt man das Keimen, so wird der Haufen abermals umgeschaufelt, so daß die Körner, welche nach außen zu lagen, nach innen zu liegen kommen. Die Getreidearten fangen nun an, Wurzeln zu schlagen, die sich nach und nach verlängern, bis endlich auch ein Blattkeim gebildet und entwickelt wird. Man beendigt den Prozeß des Malzens, wenn die Wurzelkeime beim Weizen und Roggen sich eben entwickeln; bei der Gerste und dem Hafer hingegen, wenn sie die Länge eines Samenkornes erreicht haben. Wenn sich der Graskeim zu

bilden anfängt, so ist dieses allgemein nachtheilig. Jene Erfolge finden im Zeitraum von 8 bis 12 Stunden Statt.

Anmerkung. Eigentlich muß das Auswachsen so lange unterhalten werden, bis alle mehlige Theile aus dem Getreide in Schleimzucker und Gummi übergegangen sind. Um aber einen genauen Maaßstab dazu zu finden, müssen damit erst noch besondere Versuche angestellt werden.

§. 215.

Wenn das Auswachsen des Getreides, es sey Weizen, Gerste, Roggen oder Hafer, gehörig vorbereitet ist, dann muß die fernere Vegetation so schnell wie möglich unterbrochen werden. Diese Unterbrechung wird herbeigeführt, wenn das gebildete Malz so schnell wie möglich ausgetrocknet wird.

§. 216.

Um dieses Austrocknen zu verrichten, wird das gemalzte Getreide auf einem luftigen Boden dünne ausgebreitet, und, nachdem die überflüssige Menge Wasser ausgedunstet und der Wurzelkeim welk geworden ist, wird das fernere Austrocknen auf einer Darre veranstaltet, um schneller zum Ziele zu kommen; jedoch muß hier eine Temperatur beobachtet werden, die 30 bis 36° Reaumür nicht merklich übersteigt, um das Malz blos zu welken, nicht zu dörren, welches nachtheilig seyn würde.

Veränderungen, welche das Getreide während dem Malzen erleidet.

§. 217.

Schon beim Einquellen des Getreides wird eine Veränderung in seiner Grundmischung veranlasset; es wird theils etwas kohlenstoffsaures Gas erzeugt, theils wird Extraktivstoff und Phosphorsäure von der Hülse aufgenommen, welche ihr eine gelbe Farbe ertheilten. Die vom Wasser extrahirte Materie beträgt nur höchstens 1½ Procent des gemalzten Getreides; sie zeigt sich nach dem Abdunsten als eine Verbindung von gelbem Extraktivstoff, von phosphorsaurem Natron und von freier Phosphorsäure, schmeckt säuerlich bitter und ist an der Luft zerfließbar.

§. 218.

Während das gequollene Getreide im Keller über einander geschüttet ist, fängt solches an zu schwitzen, und es exhalirt ein obstartiger Geruch, der wahrscheinlich von der Bildung und Entwickelung einer geringen Menge Alkohol abhängig ist. Die Wurzelfasern fangen schon während dem Schwitzen des Getreides an, sich zu entwikkeln. Anfangs bemerkt man nur eine kleine Erhöhung am Ende eines jeden Korns, worauf dann aber bald die Wurzelfaser gebildet und entwickelt wird.

§. 219.

Mit jener Bildung der Wurzelfasern der Getreidekörner ist nun eine totale Veränderung ihrer Grundmi-

schung verbunden. Die **Kolla** oder der **Kleber** verschwindet nach und nach ganz, der mehlige Theil nimmt eine weißere Farbe an, das Gefüge wird lockrer, das erweichte Korn zerdrückbar zwischen den Fingern.

§. 220.

Bei jener Veränderung, welche das Getreide durch das Malzen erleidet, erleidet solches zugleich einen Verlust im **Volum** von 2 Procent, und im **Gewicht** von 8 bis 10 Procent; im Durchschnitt kann man aber den Verlust auf 8 Procent setzen; und dieser Verlust bestehet dann in: 1) ungefähr $1\frac{1}{2}$ Theil extraktiver Theile, die beim Einquellen aufgelöst worden sind; 2) 3 Theilen **flüchtiger Materien**, die beim Auswachsen entweichen, und 3) $3\frac{1}{2}$ Theilen Wurzelfasern, die beim Reinigen des Malzes abgestoßen werden, welches zusammen 8 Procent ausmacht; und so sehen wir auch in der That, daß das Getreide beim Malzen im Durchschnitt etwa 8 bis 10 Procent am Gewicht verliert.

§. 221.

Durch jenen Prozeß des Malzens wird in der Grundmischung des Getreides eine totale Veränderung veranlasset. Der **Kleber** oder die **Kolla** wird zur **Wurzelfaser** umgewandelt; zum Theil gehet er, in Verbindung mit einem Theil des **Stärkemehls**, in den **Blattkeim** über, der von dem mehligen Theile seine erste Nahrung erhält. Jene Belebung wird durch die Wirkung des Sauerstoffes veranlasset, welchen das sich zerlegende Wasser daran abgiebt; es entziehet jenen Ma-

terien einen Theil des Kohlenstoffes, und mit dieser Entwickelung tritt der Belebungsprozeß ein.

§. 222.

Beim Fortgange des Auswachsens wirkt nun auch der Sauerstoff des sich zerlegenden Wassers fortwährend auf den mehlartigen Bestandtheil des Getreides, und ändert ihn nach und nach in Schleimzucker und in Gummi um. Da hier das Wasser zerlegt wird, so muß nothwendig der überflüssige Wärmestoff entweichen, und so entsteht dann die höhere Temperatur, die beim Wachsen des Getreides beobachtet wird. Eben diese Zuckerbildung scheint den zureichenden Grund zu enthalten, weshalb aller aus gemalztem Getreide gewonnene Branntwein süßer ist, als der aus nicht gemalztem. Um aber den Fortgang jener Wirkung zu hemmen, und vor dem fernern Ausbilden des Graskeims zu schützen, muß, sobald der eigentliche Prozeß des Malzens beendigt ist, das gemalzte Getreide so schnell wie möglich getrocknet werden, damit der Wurzelkeim abstirbt.

Behandlung des Malzes auf der Malzdarre.

§. 223.

Während die Bierbrauer das Malz auf der Darre trocknen lassen, um selbigem, nach der Beschaffenheit des Biers, welches daraus producirt werden soll, einen mehr oder weniger vollkommnen Zustand des Röstens zu ertheilen, welcher sowohl auf den Geschmack als auf die Farbe des Biers einen mehr oder weniger wichtigen Einfluß

hat, ist die Behandlung des Malzes auf der Darre für die Branntweinbrennereien nur in so fern nothwendig, als man dadurch in den Stand gesetzt ist, zu jeder Jahreszeit und bei jeder Witterung, die darin enthaltene Feuchtigkeit zu verjagen und solches in den erforderlichen Zustand der Trockenheit zu versetzen.

§. 224.

Die Temperatur, welche in einer Malzdarre für die Branntweinbrennerei erforderlich ist, darf daher billig nie 30 Grad Reaumůr oder 96 Grad Fahrenheit, oder 37½ Grad nach der Centesimalskale merklich übersteigen, welches der Blutwärme gleich ist. Dadurch werden die Wassertheile leicht zum Ausdünsten gebracht, ohne daß eine Röstung des Korns beginnen kann; die mehr nachtheilig als nützlich seyn würde.

§. 225.

Während daher eine Bierbrauerei schlechterdings eigene Malzdarren unterhalten muß, mittelst deren man dem Malze jeden erforderlichen Grad der Hitze zu geben vermag, um bald blasses, bald gelbes, bald braunes Malz zu produciren, kann die Malzdarre einer Branntweinbrennerei so angelegt seyn, daß die Hitze, welche beim Betrieb der Destillirblase unbenutzt sich entwickeln und durch den Schornstein entweichen würde, zum Betrieb der Malzdarre in Anwendung gesetzt wird.

§. 226.

Bei der Einrichtung einer solchen Malzdarre für eine

Branntweinbrennerei, die alles leisten soll, was zu wünschen ist, kommt es indessen nicht allein darauf an, mit möglichster Ersparung an Brennmaterial das Malz zu trocknen, sondern auch die daraus sich entwickelnden Wasserdünste so schnell wie möglich zu entfernen, weil sie sonst sich unter der Hülsendecke anhäufen würden, um dort mehlige Theile aufzulösen, und solche in einen hornartigen Kleister umzuwandeln, der nun dem Prozeß des Schrotens nachtheilig ist und der vollkommnen Extraktion des Malzes beim Einmeischen desselben widersteht.

§. 227.

Es bedarf hier keiner genauern Beschreibung, wie eine Malzdarre für eine Branntweinbrennerei eingerichtet werden soll; jeder Feuerbau-Meister versteht es, solche anzulegen; auch giebt es wohl wenig Brennereianstalten, welche nicht die Hitze, welche bei dem Betrieb der Destillirblase entweicht, bevor sie aus dem Schornstein herausströmt, nicht erst noch zur Heizung der Darre benutzen sollten; in dieser Hinsicht würde also hier wenig zu erinnern seyn.

§. 228.

Gewöhnlich ist es indessen blos der Rauch, der in solchem Falle benutzt wird, welcher aber, falls er mit dem zu trocknenden Malze in Berührung kommt, dazu dient, ihm einen widrigen, dem Rauche ähnlichen Geruch mitzutheilen, der dann auch nachtheilig auf den Branntwein zurück wirkt, und welche Methode daher in keinem Falle anempfohlen werden kann.

§. 229.

Wer den beabsichtigten Zweck vollkommen erzielen will, der lasse unter der Darre (Taf. I. Fig. a. b.) entlang, zwei parallel neben einander liegende Cylinder, von gegossenem Eisen oder von Eisenblech angefertigt, c. d. und e. f. placiren, die zur Leitung der Hitze bestimmt sind. h. ist ein querlaufender Cylinder, welcher die beiden langen mit einander verbindet, i. und k. sind Stöpsel, welche die Oeffnung der Röhren verschließen, und dazu bestimmt, wenn sich Ruß in den Röhren anhäufen und sie verstopfen sollte, solche mit einem Besen zu reinigen. l. ist die Oeffnung des einen Cylinders, welcher, statt des Schornsteins, die Hitze empfängt, die von der Destillirblase aus entweicht, solche durch beide Cylinder hindurch leitet, und endlich den Rauch durch die Leitung f. g., deren Oeffnung mit einem gut ziehenden Schornstein in Verbindung stehet, in diesen überführt.

§. 230.

Durch diese Entweichung gehet wenig oder gar keine Hitze verloren. Der die entweichende Hitze mit sich fortführende Rauch ist gezwungen, die beiden Cylinder zu durchstreichen, bevor er sich in den Schornstein begiebt; hierdurch wird die Hitze durch die den Wärmestoff schnell fortleitenden eisernen Cylinder ausgeströmt; er erhitzt die unter der Darre enthaltene Luft, und durch sie wird das Malz ausgetrocknet, ohne daß solches eigentlich geröstet, d. i. braun gemacht werden kann.

§. 231.

Um aber die, sich vom Malze exhalirten Dünste so

schnell wie möglich fortzuleiten und zu verhindern, daß sie sich unter der Hülse verdichten, und hier, durch die Auflösung von einem Theile mehligen Wesens, einen hornartigen Schleim bilden, ist es sehr zu empfehlen, auch einen starken Strom von erwärmender Luft über das trocknende Malz hinstreichen zu lassen. Man erreicht diesen Zweck auf eine sehr einfache Weise, wenn ein eisernes Rohr so angelegt wird, daß es mit seiner untern Oeffnung mit dem Dunstkreise in Berührung steht, sich dann durch die Feuerung unter der Blase fortwindet, und mit seiner obern Oeffnung, die obere Fläche der Darre berührt, auf der das Malz sich befindet. Da hierdurch die außerhalb befindliche kalte Luft in das Rohr einströmt, sich beim Durchgange stark erhitzt, und aus der obern Oeffnung heiß ausfährt, so führt sie die Dünste hinweg, die sich aus dem trocknenden Malze exhaliren, und begünstigt zugleich das schnellere Trocknen in kurzer Zeit; wodurch doppelter Vortheil gewonnen wird.

Anmerkung. Eine nach diesen Gründen eingerichtete Malzdarre besitzt Herr Pistorius hieselbst. Es soll am Ende des Werks eine besondere Beschreibung und Abbildung davon geliefert werden.

§. 232.

Während daß das Malzen zur Bierbrauerei unternommen wird, um das Malz auf einen bestimmten Grad zu rösten und eine Veränderung in der Grundmischung dadurch zu veranlassen, ist das Darren des Malzes in der Branntweinbrennerei blos dazu bestimmt, solches so auszutrocknen, als wenn es an der warmen Luft

ausgetrocknet worden wäre; daher bedarf es auch weit weniger Hitze, und der ganze Prozeß des Trocknens gehet schneller von Statten.

§. 233.

Wenn das Malz auf der Darre getrocknet ist, ist es geschickt, nun von den Wurzelfasern befreiet zu werden. Es ist zu dem Behuf hinreichend, solches mit den Füßen zu treten, da dann die Wurzelfasern leicht abbrechen, und nun durch das Werfen die Fasern von den Körnern geschieden werden können.

Fünfter Abschnitt.

Von den Meischgefäßen, von der besten Konstruktion derselben und von dem Einflusse ihrer Gestaltung auf den Gang der Fermentation.

§. 234.

Kaum sollte man glauben, daß die Meischgefäße (die Meischbütten, Meischkufen, Meischtienen, Meischbottiche) in Rücksicht ihrer Gestaltung, irgend einen Einfluß auf den Gang der Fermentation der darin enthaltenen Meische haben könnten; und dennoch ist solches der Fall, daher jener Gegenstand hier eine besondere Erörterung verdienet.

§. 235.

Die Meischgefäße, so wie selbige gewöhnlich im Gebrauche sind, haben eine sehr verschiedene Gestalt:

a) Sie besitzen entweder die Gestalt gewöhnlicher Weinfässer, d. i. sie sind mehr tief als weit, so wie in der Mitte weiter als am Boden und an der Mündung.

b) Oder sie bestehen in kreisförmigen Gefäßen von der Gestalt eines um zwei Drittel von seiner Spitze nach der Basis zu abgeschnittenen Kegels.

c) Oder sie bestehen in ovalen oder länglich-runden Wannen, deren Längendurchmesser zum Breitenmesser sich verhält, wie 5:3, und die nach dem obern Rande zu sich etwas verengern.

§. 236.

Diese Meischgefäße werden am besten aus Stäben von Eichenholz oder auch Büchenholz vom Böttiber angefertigt und mit eisernen Reifen belegt, um sie dauerhaft zu machen, und das sonst öftere Abspringen der Reifen zu vermeiden.

§. 237.

Unter diesen verschieden geformten Meischgefäßen sind die Ersteren, welche die Gestalt eines gewöhnlichen Fasses besitzen, die schlechtesten; denn sie vereinigen mehrere Nachtheile in sich, die von ihrer Gestaltung abhängig sind. Dahin gehört erstlich: die beschwerliche Bearbeitung der Meische, während das Schrot in die Wässrigkeit gebracht wird, indem eine viel längere Zeit zum Durcharbeiten der Meische erfordert wird, um alle Klumpen zu zertheilen; zweitens: der unregelmäßige Gang der Fermentation der mit Hefe gestellten Meische in selbigen.

§. 238.

Mehr als bei jeder andern Gestaltung findet man bei dieser Form der Meischgefäße, daß die Fermentation in ihnen sehr ungleichförmig vor sich gehet; daß die gährende Meische in denselben, wie man sich durch die Probe mit dem Thermometer überzeugen kann, nicht in allen Stellen eine gleiche Temperatur besitzt, folglich auch der Gang der Fermentation eben so ungleichförmig vor sich gehen muß; daß die Fermentation der Meische in jenen Gefäßen früher als in denen von einer andern Form beendigt ist, ohne daß alles Getreide völlig in Fermentation gesetzt worden sei; daß endlich die Meische viel eher in Säure übergehet, als auf jedem andern Wege.

§. 239.

Man scheint auch in der That von jenen Nachtheilen allgemein überzeugt zu seyn, aber man wendet jene Form der Meischgefäße demungeachtet hie und da noch an, weil sie, ihrer Höhe wegen, den Vortheil gewähren, daß Raum dadurch erspart wird, welche Ersparung aber wohl keinesweges mit dem Verlust an Branntwein im Verhältniß stehet, der dadurch bewirkt wird; sie müssen daher billig ganz verworfen werden.

Anmerkung. In einer sehr prachtvoll aber in sich selbst sehr fehlerhaft eingerichteten ganz neuen Brennanstalt, die man mir zeigte, um meinen Rath darüber einzuholen, sahe ich Meischtonnen von der Gestalt sehr hoher halber Stückfässer. Sie waren am Brennapparat selbst placirt, welches sehr unzulässig ist, weil sie hier, besonders im Sommer, einer Temperatur unterworfen sind, die 20 bis 22 Grad Reaumur beträgt. Man klagte,

daß man aus dem Scheffel Gerste ($\frac{2}{3}$ roh $\frac{1}{3}$ gemalzt) nicht mehr als 8 Quart Branntwein zu gewinnen vermögend sey, von 30 Grad nach der Richterschen oder 45 nach der Trallesschen Alkoholimeterskale. Ich schlug vor, länglich-runde Meischbottiche einzuführen, und diese in einen kühlen Raum aufzustellen, und man zog auf der Stelle aus derselben Masse Schrot $13\frac{1}{2}$ Quart Branntwein von gleichem Alkoholgehalt.

§. 240.

Die kreisrunden Gefäße, falls sie nur mehr weit als tief sind, haben den Nachtheil der vorigen nicht; aber die kreisrunde Form verdient aus einem andern Grunde verworfen zu werden: denn die Vermengung des Schrotes mit der Wässrigkeit in selbigen, beim Anmeischen des Getreideschrotes, wird dadurch erschwert, sobald nur deren Durchmesser etwas bedeutend ist, daher sie billig den Nachstehenden den Vorzug einräumen müssen.

§. 241.

Die länglich-runden Meischbottiche behaupten vor allen übrigen den Vorzug, weil in ihnen die Arbeit beim Einmeischen des Getreideschrotes am leichtesten veranstaltet werden kann. Um einen solchen Meischbottich zu konstruiren, ist es aber nothwendig darauf zu sehen, daß die Masse in selbigem nicht viel über 2 bis $2\frac{1}{2}$ Fuß hoch zu stehen kommt, damit sie während der Fermentation gehörig durcharbeiten kann.

§. 242.

Der Zweck eines Meischbottichs im allgemeinen

ist: 1) das Einteigen und Anmeischen des Getreides darin auf eine bequeme Weise zu veranstalten; 2) der erfolgenden Fermentation der Meische kein Hinderniß in den Weg zu legen, 3) dem sich dabei entwickelnden kohlenstoffsauren Gase einen unbehinderten Ausweg zu bahnen.

§. 243.

Meischbötticher, die mehr tief als weit sind (wie die der ersten Art) gestatten es nicht, daß man beim Einteigen und Einmeischen des Schrotes solches mit der Flüssigkeit gehörig durch einander arbeiten kann; sie haben auf der andern Seite noch den Nachtheil, daß die Masse darin sich zu lange warm erhält, und während der Fermentation, bei etwas hoher Temperatur des Dunstkreises, leicht Neigung erhält, in Essigsäure überzugehen. Endlich scheinen sie auch geeignet, eine zu heftige Fermentation eintreten zu lassen: alles Nachtheile, die billig vermieden werden müssen.

§. 244.

Aber die hier von der ersten Form der Meischbottiche erörterten Nachtheile treten zum Theil auch wieder bei der zweiten Gestalt ein, die überdieß noch einen andern Nachtheil in sich vereinigt, der in der Ausdehnung des Bauches gegründet ist, weil in diesem Raume die gährende Flüssigkeit nothwendig einen größern Durchmesser besitzen muß, wodurch eine ungleichmäßige Temperatur und ein ungleichförmiger Gang der Fermentation veranlasset wird. Die dritte Form verdient daher jeder andern

vorgezogen zu werden. Daß der kubische Inhalt eines Meischbottichs der Masse des Schrotes, das mit einemmal darin eingemeischt werden soll, proportionirt seyn muß, versteht sich von selbst.

§. 245.

Ob es rathsam sey, große oder kleine Meischbottiche in Anwendung zu setzen? darüber ist man noch nicht allgemein einverstanden. Mit einem hohen Grade von Wahrscheinlichkeit läßt sich aber annehmen, daß es nicht gut ist, Meischbottiche zu gebrauchen, worin man mehr als 8, höchstens 10 Berliner Scheffel Schrot (der Scheffel circa zu 85 Pfund gerechnet), oder, ein Getreide für das andere genommen, 680 bis 850 Pfund Schrot mit einemmal einmeischen kann, wobei noch ein Raum für das Emporsteigen der Meische, während der Fermentation, übrig bleiben muß.

§. 246.

Wählt man nun zum Einmeischen für das Schrot gegen einen Theil, dem Gewichte nach, neun Theile Wässrigkeit, und erwägt man, wie solches aus der Erfahrung hervorgehet, daß 1 Pfund Schrot, wenn solches mit Wasser gemengt ist, nur den Raum von ¾ Pfund Wasser ausfüllt, so würde der kubische Raum, den die Masse von 8 Scheffel Weizenschrot oder 680 Pfund irgend eines andern Getreideschrotes einnimmt, den Umfang von 680 — 170 + 6120 = 6630 Pfund Wasser = 102 Kubikfuß betragen. Rechnet man nun noch den erforderlichen leeren Raum zum Emporsteigen der Meische hinzu, so würde hierzu ein Bottich erforderlich seyn, der

am Boden 8 Fuß Långendurchmesser hat, und dessen Tiefe 3 Fuß beträgt. Soll der Bottich hierzu die Gestalt einer länglich-runden Wanne haben, so kann der Boden 9 Fuß Länge, sein Querdurchmesser 9 Fuß, und seine Tiefe 13 Fuß betragen. In einem Bottich von diesem Inhalt wird man aber auch ohne Gefahr 10 Scheffel Weizenschrot oder im Durchschnitt 900 Pfund Getreideschrot überhaupt einmeischen können.

§. 247.

Beim Gebrauche solcher ovaler Meischbottiche wird freilich mehr Raum erfordert, als wenn höhere Fässer adhibirt werden; aber man gewinnt dadurch bei der Arbeit des Anmeischens ganz vorzüglich, weil darin das Umarbeiten eben so gut mit dem Rechen als mit dem Rührscheid veranstaltet werden kann, und weil, wegen der Länge dieser Gefäße, das Schrot mit dem Meischwasser weit vollkommner unter einander gearbeitet werden kann. Wer eine im Großen betriebene Branntweinbrennerei hat, und nur Höhe genug besitzt, kann solche auch über einander placiren, und ihm wird es dann an Raum in keinem Falle mangeln.

Von den verschlossenen Meischgefäßen.

§. 248.

Man ist noch nicht darin einverstanden, ob die Meischgefäße während dem Gange der Fermentation ganz oder nur halb, oder auch gar nicht verschlossen gehalten werden sollen; es wird nothwendig seyn, mich hier bei dieser Frage etwas zu verweilen, weil eine auf Grün-

de gestützte Beantwortung derselben allerdings von Wichtigkeit ist.

§. 249.

Ich habe bereits*) vor mehreren Jahren gezeigt, daß, wenn man von zwei gleichen Massen eingemeischten Schrotes die eine in einem dergestalt verschlossenen Meischbottich fermentiren läßt, daß die Luft von außen her nicht unmittelbar darauf wirken kann; die andere aber, wie es gewöhnlich der Fall ist, nur zum Theil bedeckt wird, man beim Luttern und Weinen der aus beiden gewonnenen Meische, im erstern Fall eine größere Ausbeute an Branntwein gewinnt, als im letztern.

§. 250.

Der Satz ist wahr und richtig, aber die Ursachen, welche dabei obwalten, sehe ich gegenwärtig aus einem andern Gesichtspuncte an als früher; ich werde daher hier erst eine Beschreibung der ersten Methode geben, dann aber die Gründe aus einander setzen, worauf die günstige Wirkung derselben gestützt ist.

§. 251.

Man denke sich einen Meischbottich, in welchem 5 Scheffel Weizenschrot, der Scheffel zu 85 Pfund gerechnet, also überhaupt 425 Pfund Schrot von irgend einer Getreideart, mit einemmal angemeischt werden sollen. Man denke sich ferner, daß im Sommer das Verhält-

*) S. Hermbstädt's Archiv der Agrikulturchemie. 2. Bd. S. 64 rc.

niß des Schrotes zur Wässrigkeit wie 1 zu 9, im Herbst und Frühjahr wie 1 zu 8, im Winter hingegen nur wie 1 zu 7 genommen werden soll, so wird dieses für die angenommene Masse Wasser im ersten Fall, weil 1 Pfund Schrot nur den Raum von $\frac{3}{4}$ Pfund Wasser einnimmt, $= 340 - 85 + 3060 = 3315$ Pfund oder $= 51$ Kubikfuß betragen.

§. 252.

Hierzu ist ein Meischbottich erforderlich, der folgende Dimensionen hat:

7 Fuß Långendurchmesser im Boden,
4 — Querdurchmesser im Boden,
$2\frac{1}{2}$ — Fuß Tiefe,

so daß nach der Oeffnung zu, die Wanne sich um einige Zolle verengert. Er wird dann hinreichend groß seyn, um nicht nur die Masse von jener Meische vollkommen aufzunehmen, sondern auch noch Raum übrig zu lassen für das Emporsteigen derselben während der Fermentation.

§. 253.

Soll der Bottich luftdicht verschlossen werden, so müssen die Ståbe am obern Ende inwendig gefalzt seyn, um luftdichte Deckel von Holz aufnehmen und tragen zu können. Man thut wohl, diese aus zwei Hälften zusammen zu setzen, und während des Gebrauchs die Fugen mit Lehm zu verkleben. In der Mitte des Deckels befindet sich eine kreisrunde Oeffnung, 6 bis 8 Zoll im Durchmesser; in welcher während des Gebrauchs ein 15 Zoll langes, am untern Theile mit einem hervorstehenden Rande verschlos-

senes, Rohr von Blech eingeschoben wird. Die vollständige Abbildung eines solchen Bottichs sehe man Taf. I. Fig. 3. Der Bottich ruhet entweder auf Lagern, oder er ist gleich, wie in der Abbildung, mit Füßen versehen.

§. 254.

Mittelst eines so eingerichteten Meischbottichs kann während der Fermentation alles sich entwickelnde kohlenstoffsaure Gas vollkommen entweichen, ohne daß atmosphärische Luft, und mit ihr Sauerstoffgas, von außen her zum gährenden Gute treten kann.

§. 255.

In meinen frühern Bemerkungen über die Nützlichkeit der verschlossenen Meischbottiche habe ich den Grundsatz aufgestellt: daß, weil hier keine Luft von außen her zur gährenden Meische treten kann, sich auch kein Essig bildete, folglich einerseits der Fortgang der Fermentation nicht unterbrochen, und andernseits hingegen eine größere Ausbeute an Branntwein gewonnen wird.

§. 256.

Ich habe indessen späterhin die Erfahrung gemacht, daß die Bildung des Essigs in der Meische der größern Ausbeute an Branntwein einerseits gar nicht entgegen wirkt; und zweitens, daß der Branntwein, den man aus einer sauer gewordenen Meische gewinnt, sich durch seine vorzüglichere Reinheit im Geruch und Geschmack gar sehr zu seinem Vortheil auszeichnet.

§. 257.

Daß man aber eine größere Menge Ausbeute an Branntwein gewinnt, wenn in verschlossenen Gefäßen operirt wird, bleibt ausgemacht; hat aber, wie ich mich jetzt davon überzeugt habe, seinen Grund darin, daß die Entfernung einer großen Masse Alkohols dabei verhindert wird, der bei der gewöhnlichen Einrichtung der Meischbottiche mit dem kohlenstoffsauren Gase allemal zugleich entweicht, hier aber, weil das Gas bei den geschlossenen Meischbottichen vor seiner Entweichung zu einer größern Höhe emporsteigen muß, durch dessen eher geschehene Abkühlung nun verdichtet und niedergeschlagen wird.

§. 258.

Um dem Geschäfte der Fermentation den höchsten Grad der Vollkommenheit zu geben, wird man dahin kommen müssen, nicht nur jede Meische in vollkommen luftdicht verschlossenen Gefäßen ausgähren zu lassen, sondern überdieß auch noch das dabei sich entwickelnde kohlenstoffsaure Gas durch Kalkwasser streichen zu lassen, um die Kohlenstoffsäure darin abzusetzen und den geistigen Antheil mit dem Wasser zu verbinden; nur dadurch wird man in den Stand gesetzt seyn, keinen Verlust zu erleiden, und aus einer gegebenen Masse Getreide vielleicht den dritten Theil mehr Branntwein zu produciren, als auf dem gewöhnlichen Wege.

§. 259.

Irre ich nicht, so war ich der Erste, welcher bereits im

Jahre 1802 die verschlossenen Meischbottiche in Vorschlag brachte; und alle damit in Berlin angestellten Probearbeiten haben ihren guten Nutzen bestätigt; daß man sie nicht allgemein in Gebrauch gesetzt, hatte wohl seinen Grund darin, daß die Arbeit damit beschwerlicher ist, als auf gewöhnliche Weise. In den Rheinländern hat man mein Princip späterhin für die Gährung des Mostes mit gutem Erfolge in Anwendung gesetzt, ohne zu erwähnen, daß man die Idee von mir entlehnt hat; und erst seit kurzem hat ein gewisser Gervais in Frankreich dieses Prinzip auf die Gährung des Mostes nur mit einiger Abänderung angewendet, und dadurch Aufsehen erregt. Meine Ansicht lehrt, daß hier immer aus gleicher Ursache auch gleiche Wirkung hervorgehet. Ich setzte keinen Werth auf eine Idee, weil sie mein Eigenthum ist; aber ich bin es mir schuldig, hier zu erwähnen, daß ich die Idee früher hatte, wie es aus einer Bemerkung vor zwanzig Jahren der gegebenen Beschreibung hervorgeht.

§. 260.

Herr Pistorius*) begründet gleichfalls den großen Nutzen der verschlossenen Meischbottiche. Seine Ansichten davon bestehen in Folgendem: »Jede beginnende Fermentation (sagt er) ist mit Wärmeentwickelung begleitet und kann überhaupt nur Statt finden, wenn die erforderliche Wärme sich erzeugt, widrigenfalls man dieselbe der gährenden Masse von außen her zuführen muß. Natür-

*) Pistorius praktische Anleitung zum Branntweinbrennen rc. S. 29 u. 30 rc.

Natürlich wird also jede Ableitung der Wärme störend wirken. Nun aber führt nichts dieselbe so sehr ab, als die bewegte atmosphärische Luft, weshalb auch die Berührung derselben mit der Meische vermieden werden muß. Aus eben dem Grunde sind auch die zu niedrigen Meischkufen zu verwerfen, indem sie der Atmosphäre eine große Fläche darbieten, und so das Ausströmen der Wärme befördern. Zu der Meinung also, daß das Entweichen des Alkohols aus offenen Gefäßen der wahre Grund des geringern Produktes, das man so gewann, sey, berechtigte anscheinend die Erfahrung. Man behandelte nämlich gleiche Massen Schrot in gleichen Gefäßen, von denen das eine offen, das andere aber bedeckt war, destillirte nach beendigter Fermentation beide Massen und erhielt von dem im bedeckten Gefäße gegohrnen Gute eine größere Ausbeute an Branntwein als aus dem andern. Diese anscheinende Thatsache konnte allerdings obige Meinung herbeiführen; hätte man aber den Gang der Fermentation genau beobachtet, so würde man bald den hinreichenden Grund in der weniger guten Gährung der Masse im unbedeckten Gefäße gefunden, und sich überzeugt haben, daß allein die zu sehr ausströmende Wärme aus diesem, die mehr gebundene aber in jenem die Gährung hier befördert, dort unterbrochen, und so die quantitative Differenz im Ertrage hervorgebracht habe». Meinerseits stimme ich hier Herrn Pistorius im allgemeinen vollkommen bei. Daß man aber, wenn die aus dem völlig verschlossenen Meischbottiche sich entwickelnde Kohlenstoffsäure durch Kalkmilch oder Kalkwasser absorbirt wird, durch die Destillation dieses Wassers noch eine merkliche Menge Alkohol gewinnt, der sonst mit ihr in

den Dunstkreis entwichen seyn würde, setzt auch die Richtigkeit der angenommenen Ansicht außer Zweifel; weil sie durch die Erfahrung begründet wird.

Sechster Abschnitt.

Von der besten Art, den Prozeß des Einmeischens zu veranstalten.

§. 261.

Das Wort Meischen (welches von Einigen auch Maischen, so wie Meitschen und Mötschen genannt wird) kommt eigentlich her von Mischen, weil eine Mischung oder Mengung des geschroteten Getreides mit dem Wasser dadurch veranlasset, und solches zur Fermentation vorbereitet wird; ich werde zur Benennung dieser Operation das Wort Meische beibehalten.

§. 262.

Das Meischen ist dazu bestimmt, alle extrahirbare Theile aus dem Getreide dadurch mit dem Wasser in Auflösung zu setzen, und solche von den Hülsen und Fasertheilen zu trennen. Deshalb müssen die Berührungspunkte des Getreides mit den Wassertheilen nach Möglichkeit vermehrt werden.

§. 263.

Man würde jenen Zweck in keinem Falle erreichen,

wenn man das Getreide so grob schroten wollte, wie solches zur Bierbrauerei hinreichend ist: dort muß die Bildung des Mehls nach Möglichkeit vermieden werden, hier ist sie von keinem Nachtheil. Deshalb muß das Getreide, es sey roh oder gemalzt, so zart geschrotet werden, daß solches in die Beschaffenheit eines groben Mehls übergehet, wenn dasselbe als Branntweinschrot gebraucht werden soll; nur in diesem Falle wird der Zweck vollkommen erreicht werden.

§. 264.

Der Prozeß des Einmeischens wird in den Branntweinbrennereien auf eine sehr verschiedene Weise veranstaltet, je nachdem solche auf einer größern oder geringern Stufe der Vollkommenheit stehen, oder je nachdem sie mehr oder weniger rationell betrieben werden.

§. 265.

Der Zweck des Einmeischens ist, alle lösbaren Theile im Getreide, es sey gemalzt oder nicht gemalzt, so vollkommen wie möglich daraus zu extrahiren, und solche dadurch zur Fermentation vorzubereiten. Die Art und Weise, wie dieser Zweck am besten und vollkommensten zu erreichen ist, bestimmt das Ziel, welches zu erreichen man trachten muß.

§. 266.

Als einzelne Gesichtspunkte, welche dabei berücksichtiget werden müssen, kommen hier in nähere Betrachtung:

1) Die Vorbereitung jedes Getreides zum Einmeischen, durch das Schroten desselben.
2) Die Bestimmung, ob es besser ist, Getreide von einerlei Art, oder Getreide von verschiedener Art, mit einander gemengt, zu verarbeiten.
3) Die Bestimmung des besten quantitativen Verhältnisses der Wässrigkeit zur festen Substanz, bei verschiedenen Jahreszeiten.
4) Die Bestimmung der besten Temperatur, bei der das Einmeischen veranstaltet werden muß;

diese Objecte sollen hier einzeln näher untersucht werden.

a. Vorbereitung des Getreides zum Einmeischen.

§. 267.

Das Getreide mag gemalztes oder nicht gemalztes seyn, so ist es in jedem Betracht unumgänglich nothwendig, selbiges zu zerkleinern, um den Eindrang der Wässrigkeit in seine kleinsten Massentheile zu begünstigen und zu befördern; jene Zerkleinerung wird durch das Schroten desselben veranstaltet.

§. 268.

Um Schrot für die Branntweinbrennerei darzustellen, muß das Getreide dem mehlartigen Zustande möglichst nahe gebracht werden, weil nur dadurch eine vollkommene Durchdringung und Extraktion desselben möglich wird: denn hier kommt es nicht auf Klarheit an, wie beim Einmeischen des Malzes zur Bierwürze, sondern allein auf vollkommene Extraktion, weil das gegohrne Gut

sogleich durch die Destillation von seinem geistigen Fluidum geschieden und der Rückstand als Viehfutter benutzt wird.

b. Ist es besser, einerlei Art Getreide, oder mehrere Arten mit einander gemengt zu nehmen?

§. 269.

Es scheint, daß man über die Beantwortung der oben aufgestellten Frage noch nicht ganz einverstanden ist. Viele Branntweinbrenner verarbeiten nur einerlei Art Getreide im nicht gemalzten Zustande; andere, einerlei Art, wovon aber der eine Theil gemalzt ist; eine dritte Klasse arbeitet nie anders, als mit zwei oder drei verschiedenen, unter einander gemengten Getreidearten. Welche Methode verdient nun hier den Vorzug?

§. 270.

Die Erfahrung lehrt, daß, wenn eine und dieselbe Getreideart auf Branntwein verarbeitet wird, und man die Quantität des daraus zu erhaltenden Branntweins, von gegebenem Alkoholgehalt, bestimmt hat, und es werden von verschiedenen Getreidearten zwei mit einander gemengte verarbeitet, so gewinnt man allemal eine größere Ausbeute an Branntwein, als vorher von gleichem Alkoholgehalt. Der zureichende Grund von dieser Erscheinung ist nicht anzugeben, die Erfahrung ist aber bestätigt und es kann sich Jedermann davon überzeugen.

§. 271.

Hieraus folgt aber von selbst, daß es rathsam ist, nie eine Getreideart allein zu nehmen, sondern immer zwei oder drei mit einander gemengt; kann von diesen gemengten Getreidearten die eine gemalzt seyn, so ist es desto besser; die Fermentation nimmt dann allemal einen bessern Gang.

§. 272.

Wendet man gemengte Getreidearten an, es sey der eine Theil gemalzt oder nicht, so ist es doch allemal zu empfehlen, solche mit einander gemengt gleich schroten zu lassen, und nicht einzeln geschrotet mit einander zu mengen.

§. 273.

Was die Verhältnisse betrifft, unter welchen die Getreidearten mit einander gemengt werden können, so kann ich aus meiner eigenen und auch durch Andere gemachten Erfahrung, Folgendes darüber feststellen:

1) Zwei Drittheile Weizen und ein Drittheil Roggen.
2) Zwei Drittheile Weizen und ein Drittheil Gerste.
3) Gleiche Theile Weizen und Roggen und Gerste.
4) Drei Viertheile Gerste und ein Viertheil Weizen.
5) Drei Viertheile Gerste und ein Viertheil Roggen.
6) Zwei Drittheile gemalztes und ein Drittheil nicht gemalztes Getreide.

7) Drei Viertheile Roggen und ein Viertheil gemalzte Gerste.

8) Zwei Drittheile Roggen und ein Drittheil gemalzten Weizen, oder gemalzte Gerste.

Hierbei ist allerdings zu empfehlen, wenn man es haben kann, immer einen Theil des Getreides im gemalzten Zustande anzuwenden, weil dann der Branntwein viel süßer im Geschmack wird.

§. 274.

Was hier von den Vortheilen über das Vermengen der Getreidearten gesagt worden ist, um einen besseren Gang der Fermentation und eine größere Ausbeute an Branntwein dadurch zu gewinnen, findet unstreitig auch eine Anwendung beim Gebrauche der Hülsenfrüchte, wenn solche zur Branntweinbrennerei in Anwendung gesetzt werden sollen; obgleich dieses erst noch genauer durch direkte Versuche entschieden werden muß; in jedem Betracht ist es aber zu empfehlen, die geschroteten Hülsenfrüchte in Vermengung mit einem Zusatze von geschrotetem Getreidemalze zu verarbeiten, um einen regelmäßigen Gang der Fermentation herbei zu führen.

c. Verhältniß der Wässrigkeit zur trocknen Substanz.

§. 275.

Es ist schon gesagt worden, daß, wenn man nach Grundsätzen operiren will, es nothwendig wird, sich daran zu gewöhnen, die trockne Substanz, es sey Getreide

oder eine andere Materie, nicht nach dem Volum, sondern allein nach dem absoluten Gewichte zu nehmen, weil das specifische Gewicht einer und eben derselben Getreideart nicht immer dasselbe ist, und dann sehr verschiedene Erfolge daraus hervorgehen müssen.

§. 276.

Dieses ist nicht der Fall, wenn die Getreidearten nach dem Gewichte angewendet werden: denn nun differiren sie zwar im Volum, aber die Ausbeute ist von allen beinahe dieselbe, oder doch nur unbedeutend verschieden. Da aber das größere Volum einer Getreideart, auch eine größere Anzahl Zwischenräume in demselben voraussetzt, so folgt daraus, daß, wenn das geschrotete Getreide einmal eingemeischt ist, das Volum der Meische sich doch gleich kommen muß.

§. 277.

Wir wollen z. B. als mittleres Gewichtsverhältniß festsetzen, daß:

a. ein Berliner Scheffel Weizen wiegen soll 95 Pfund, und man daraus ziehe an Branntwein von gegebener Stärke 18 Berliner Quart.

b. Daß ferner ein Berliner Scheffel Roggen wiegen soll 80 Pfund, und man daraus ziehe an Branntwein von gleicher Stärke, wie der vorige, 15 Quart; und daß

c. ein Berliner Scheffel Gerste wiege 70 Pfund, und man ziehe daraus an Branntwein 13 Quart,

so wird man immer finden, daß, wenn man die Ausbeute

an Branntwein nach dem Gewicht des Getreides berechnet, kein großer Unterschied obwaltet.

§. 278.

Wenn ein Berliner Scheffel Weizen, im Gewicht zu 95 Pfund berechnet, 18 Berliner Quart Branntwein von gegebener Stärke liefert, so beträgt solches, das Berliner Quart zu 59 Pariser Kubikzoll, (oder dem Gewicht nach $2\frac{1}{2}$ Pfund destillirtem Wasser gleich gerechnet) $18 . 59 = 1062$ Kubikzoll $= 45$ Pfund dem Volumen nach; folglich kommt für die Masse von 2 Pfund Weizen, dem Volumen nach gerechnet, 1 Pfund Branntwein ($= \frac{2}{5}$ Quart, zu stehen; woraus also folgt, daß, um 1 Berliner Quart Branntwein zu produciren, $5\frac{5}{18}$, d. i. beinahe $5\frac{1}{3}$ Pfund Weizen erfordert werden.

§. 279.

Es giebt ferner ein Berliner Scheffel Roggen, zu 80 Pfund, an Branntwein, von gleicher Stärke mit dem vorigen, 15 Berliner Quart, d. i. $15 . 59 = 885$ Pariser Kubikzoll, oder dem Volumen nach $37\frac{1}{2}$ Pfund; und also folgt daraus, daß, um 1 Quart Branntwein zu produciren, $5\frac{1}{3}$ Pfund Roggen erfordert werden.

§. 280.

Endlich gewinnt man aus einem Berliner Scheffel Gerste, zu 70 Pfund gerechnet, an Branntwein von gleicher Stärke mit dem vorigen, 13 Berliner Quart, d. i. $13 . 59 = 767$ Pariser Kubikzoll, dem Volumen nach,

$32\frac{1}{2}$ Pfund, folglich wird, um 1 Quart Branntwein zu produciren, $5\frac{5}{13}$, also wieder beinahe $5\frac{1}{3}$ Pfund Gerste erfordert.

§. 281.

Hieraus geht also sehr deutlich hervor, daß der von mir oben aufgestellte Satz: gleiche Massen verschiedener Getreidearten, dem Gewichte nach berechnet, geben gleiche Ausbeute an Branntwein, von gleichem Alkoholgehalt, eine unbedeutende Kleinigkeit in der Differenz abgerechnet, vollkommen als Norm angenommen werden kann; also ein Beweis, daß der den Branntwein producirende Stoff in den genannten Getreidearten ganz derselbe ist, und nur die Differenz ihrer specifischen Dichtigkeit den zureichenden Grund enthält, warum die Ausbeute an Branntwein aus selbigen so verschieden ist, wenn sie bei gleichem Volumen und nicht bei gleichem Gewicht verarbeitet werden.

Anmerkung. Daß man aus denselben Getreidearten eine größere Masse an Branntwein ziehen kann, gewährt hier keinen Widerspruch: denn die größere Ausbeute an Branntwein, welche irgend eine Getreideart zu liefern vermag, hängt allein von der größern Masse des Amylums ab, das, im Verhältniß zu den übrigen Bestandtheilen, darin enthalten ist.

§. 282.

Wendet man das, was hier von den Getreidearten erörtert worden ist, auf die Kartoffeln an, falls selbige auf Branntwein benutzt werden sollen, so erkennen wir auch hier wieder eine Uebereinstimmung, wenn nur unbedeutende Differenzen nicht in Anschlag gebracht

werden, die von keinem Belang sind; und es ist also auch bei diesem Material unumgänglich nothwendig, solches nach dem Gehalte der trocknen Substanz zu berechnen.

§. 283.

Wenn die Kartoffeln im gewöhnlichen Zustande verarbeitet werden, so gewinnt man aus einem Berliner Scheffel, der im Durchschnitt 100 Pfund wiegt, zwischen 4½ und 6 Berliner Quart Branntwein, von gleichem Alkoholgehalt wie derjenige, wovon man 18 Quart aus 95 Pfund Weizen gewinnt; als mittleres Verhältniß kann man also 5 Quart als Ausbeute rechnen.

§. 284.

Werden die Kartoffeln in Scheiben zerschnitten, und in warmer Luft vollkommen ausgetrocknet, so liefern solche von hundert Theilen 22 bis 30 Procent trocknen Rückstand; man begehet daher keinen wesentlichen Fehler, wenn man das Verhältniß der trocknen Substanz in den rohen Kartoffeln im Durchschnitt auf 25 Procent, und das des darin enthaltenen Wassers auf 75 Procent feststellt.

§. 285.

Dem gemäß beträgt also die trockne Substanz in 100 Pfund (= 1 Berliner Scheffel) roher Kartoffeln 25 Pfund, und diese 25 Pfund geben 12½ Pfund (= 5 Berliner Quart) Branntwein; folglich kommt für die Masse von 2 Pfund trocknen Kartoffeln, dem Volum nach berechnet, 1 Pfund Branntwein (= ⅖ Quart)

zu stehen; woraus also folgt, daß, um 1 Berliner Quart Branntwein zu produciren, 5 Pfund trockne Kartoffeln erfordert werden, welches wieder, bis auf eine Kleinigkeit, mit den Getreidearten übereinstimmt.

Anmerkung. Was in der Anmerkung zu §. 281. über die Mehrausbeute an Branntwein aus den Getreidearten erörtert worden ist, findet auch bei den Kartoffeln eine Anwendung: denn sie hängt von dem großen oder geringen Gehalte an Amylum ab. Nun enthält manche Art Kartoffeln im rohen Zustande 10 bis 15 Procent Amylum, folglich muß die der letztern Sorte auch eine größere Ausbeute an Branntwein liefern können.

§. 286.

Wenn nun hieraus folgt, daß die sämmtlichen oben erwähnten Getreidearten, wenn solche nicht nach dem Volum, sondern nach dem absoluten Gewichte berechnet werden, in Rücksicht der daraus zu gewinnenden Ausbeute an Branntwein, nicht nur unter sich gleich sind, sondern auch darin mit der trocknen Substanz der Kartoffeln übereinstimmen: so ergeben sich hieraus bestimmte Normalverhältnisse in Rücksicht der Ausbeute an Branntwein, welche aus einem gegebenen Gewichte jener Materialien gezogen werden kann; und es kommt nur noch darauf an, die besten quantitativen Verhältnisse der trocknen Substanz zur Flüssigkeit beim Einmeischen zu bestimmen, wenn in verschiedenen Jahreszeiten, nämlich im Winter, im Herbst, im Frühjahr und im Sommer, in einer Branntweinbrennerei mit gleich gutem Erfolge gearbeitet werden soll.

§. 287.

Bei der Bestimmung des quantitativen Verhältnisses der trocknen Substanz zur Wässrigkeit beim Einmeischen, mit welchem Material auch gearbeitet werden mag, ist vor allen Dingen zu berücksichtigen:

1) die Dickheit oder Dünnheit der Meische, welche dabei gebildet wird;
2) die Möglichkeit des Anbrennens einer zu dikken Meische in der Lutterblase und das Uebersteigen derselben, während der Destillation;
3) die leicht erfolgende Bildung der essigartigen Säure, in einer zu dicken Meische, in warmer Jahreszeit;

woraus also wohl sehr deutlich hervorgehet, daß, wenn immer mit gleich gutem Erfolg gearbeitet werden soll, man für jede Jahreszeit, und die davon abhängende Temperatur, ein besonderes Verhältniß feststellen muß.

I. Verhältniß der trocknen Substanz zur Flüssigkeit im Winter.

§. 288.

Wenn nur während der Wintermonate, d. i. im Dezember, Januar und Februar gearbeitet werden soll, so kann man, ohne einen Fehler zu begehen, das quantitative Verhältniß der Flüssigkeit zur trocknen Substanz wie 7 : 1 feststellen, mit welchem Material auch, einfach oder im gemengten Zustande, gearbeitet werden mag; wobei aber ein für allemal nicht aus der Acht zu lassen ist, daß 1 Pfund Schrot, wenn

solches mit Wasser gemengt ist, nur den Umfang von ¾ Pfund Wasser ausfüllet.

§. 289.

Setzen wir nun fest, daß 100 Pfund irgend eines Branntweinmaterials von trockner Beschaffenheit eingemeischt werden sollen, und dazu in den oben gedachten kalten Monaten 7 Theile Flüssigkeit gegen 1 Theil trockne Substanz hinreichend sind, so werden die quantitativen Verhältnisse der Wässrigkeit zum Einmeischen und zum Stellen, so wie die der Hefe folgendermaßen zu stehen kommen:

1. Wasser zum Einmeischen	466 Pfd.	=	166⅔ Berl. Q.
2. Wasser zum Stellen	226 —	=	90⅔ — —
3. Hefe zur Gährung	8 —	=	3⅕ — —
	700 Pfd.	=	260 Berl. Q.
Hierzu nun noch das Volum von 100 Pfund Schrot, welches gleich ist 75 Pfund Wasser,	75 —	=	30 — —
Summa des Volums	775 Pfd.	=	290 Berl. Q.

wonach also die größere oder geringere Masse leicht berechnet werden kann, die man für eine Blase von gegebenem kubischen Inhalt mit einem Mal einmeischen will.

II. Verhältniß der trocknen Substanz zur Flüssigkeit im Frühjahr und im Herbst.

§. 290.

Wenn eine Branntweinbrennerei im Frühjahr, d. i. im März und April, so wie im Herbst,

(nämlich im September, October und November) arbeitet, wo die Temperatur der Jahreszeit schon höher ist, als in den früher angegebenen Wintermonaten, dann muß auch die Masse der Flüssigkeit gegen die der trocknen Substanz verhältnißmäßig vermehrt werden. Aus Erfahrungen geleitet, setze ich sie demnach auf acht Theile gegen einen Theil trockne Substanz fest.

§. 291.

Setzen wir dabei nun abermals fest, daß 100 Pfund trocknes Material mit einem Mal auf Branntwein verarbeitet werden soll, dann kommt das Verhältniß folgendermaßen zu stehen:

1. Wasser zum Einmeischen	533 Pfd.	=	$213\frac{1}{5}$	Berl. Q.
2. Wasser zum Stellen	259 —	=	$103\frac{3}{5}$	— —
3. Hefe zur Gährung	8 —	=	$3\frac{1}{5}$	— —
	800 —	=	320	— —
Hierzu das Volum, welches 100 Pfund trocknes Material einnimmt,	75 —	=	30	— —
Summa des Volums	875 Pfd.	=	350	Berl. Q.

wonach man also in derselben Blase, etwas weniger wie im ersten Fall, mit einem Mal wird abtreiben können.

III. Verhältniß der trocknen Substanz zur Flüssigkeit im Sommer.

§. 292.

Während der Sommermonate (nämlich im Mai, Juni, Julius und August), wo die Temperatur des Dunstkreises am höchsten steht, und falls der Gährungs-

raum nicht in einem Keller befindlich ist, solcher vor dem Einflusse einer höhern Temperatur nicht geschützt bleiben kann, muß das größere Verhältniß der Wässrigkeit zur trocknen Substanz in Anwendung gesetzt werden, wenn man nicht eine zu rasche Fermentation und einen zu frühen Uebergang des gährenden Gutes in Säure befürchten will. Man ist indessen völlig gesichert, und kann den ganzen Sommer hindurch mit gleich gutem Erfolge arbeiten, wenn das Verhältniß von neun Theilen Flüssigkeit gegen einen Theil des trocknen Stoffes in Anwendung gesetzt wird.

Anmerkung. Jene Berücksichtigung der Proportional-Verhältnisse der Flüssigkeit zur trocknen Substanz, nach der verschiedenen Temperatur der Atmosphäre im Gährungsraume, ist besonders dann nothwendig, wenn eine Branntweinbrennerei in die Nothwendigkeit gesetzt ist, die Gährungsbottiche über der Erde placiren zu müssen. Wer ein neues Gebäude zu dem Behuf errichtet, wird wohl thun, für die Gährungsgefäße den Kellerraum zu bestimmen. In guten Kellern ist die Temperatur zu jeder Jahreszeit ziemlich konstant, d. i. zwischen 10 bis 12 Grad Reaumür, und bei einer solchen Temperatur des Gährungsraumes können zu jeder Jahreszeit für einen Theil trockne Substanz, sieben Theile Wässrigkeit in Anwendung gesetzt werden, ohne daß man einen Nachtheil im Erfolge befürchten darf.

§. 293.

Bleiben wir bei diesem Verhältnisse stehen, und nehmen an, daß gleichfalls 100 Pfund trocknes Material mit einem Mal verarbeitet werden soll, dann kommt das Ganze folgendermaßen zu stehen:

1. Was-

1. Wasser zum Einmeischen	600 Pfd.	= 240	Berl. Q.
2. Wasser zum Stellen	292 —	= 116⅘	— —
3. Hefe zur Gährung	8 —	= 3⅕	— —
	900 —	= 360	— —
Hierzu das Volumen von 100 Pfund Material	75 —	= 30	— —
Summa des Volums	975 Pfd.	= 390	Berl. Q.

Bleibt daher die Lutterblase dieselbe, so wird man im Sommer darin am wenigsten mit einem Mal bearbeiten können.

§. 294.

Wer nach diesem Verhältnisse arbeiten will, der thut wohl die Lutterblase gleich von einem solchen kubischen Gehalte anfertigen zu lassen, wie sie für die Arbeit im Sommer erforderlich ist; man wird dadurch den Vortheil genießen, daß im Herbst und im Frühjahr ungefähr 12½ Prozent, und im Winter ungefähr 25 Prozent Material mehr mit einem Mal angemeischt, und auf einer solchen Blase abgeluttert werden kann; und die Klage vieler Branntweinbrenner, daß man in den heißen Sommermonaten den Gang der Operation einstellen müsse, um nicht einen zu großen Verlust zu erleiden, wird dadurch gänzlich vernichtet werden.

§. 295.

Wir haben bisher, bei der Bestimmung der quantitativen Verhältnisse des trocknen Materials zur Wässrigkeit, nur allein die Getreidearten vor Augen gehabt, als Weizen, Roggen und Gerste, welche in sich selbst

trocken sind; wir wollen jetzt Kartoffeln und Runkelrüben oder Moorrüben zur Basis nehmen, die schon von Natur eine mehr oder minder bedeutende Masse Wässrigkeit in sich enthalten, welche hier mit in Anschlag gebracht werden muß. Wir wollen sie gleichfalls auf die darin enthaltene trockne Substanz reduziren, und dann die quantitativen Verhältnisse der Wässrigkeit bestimmen, welche beim Einmeischen und beim Stellen beobachtet werden müssen.

IV. Verhältnisse der Wässrigkeit beim Einmeischen der Kartoffeln.

§. 296.

Es ist bereits früher (§ 284.) bemerkt worden, daß, ohne einen merklichen Fehler zu begehen, in den Kartoffeln das mittlere Verhältniß der trocknen Substanz zu der darin enthaltenen wässrigen Feuchtigkeit wie 1 : 3 festgestellt werden kann, daß folglich hundert Theile rohe Kartoffeln fünf und zwanzig Theile trockne Substanz und fünf und siebzig Theile Wässrigkeit enthalten. Werden die Kartoffeln gekocht, so bleibt dieses Verhältniß unverändert dasselbe, denn sie nehmen beim Kochen, es geschehe durch Wasser oder durch Wasserdämpfe, weder etwas am Gewicht zu, noch erleiden sie einen Verlust.

§. 297.

Nehmen wir nun an, daß die trockne Substanz von hundert Pfund (= 1 Berliner Scheffel) Kartoffeln mit einem Mal eingemeischt werden soll, so werden

dazu 400 Pfund rohe Kartoffeln erfordert, die, um solche bequem zu verarbeiten, vorher auf irgend eine schickliche Weise gahr gekocht werden müssen.

§. 298.

Kartoffeln, allein angestellt, gehen aber nur eine schlechte Gährung ein, sie müssen daher einen Zusatz von Gerstenmalzschrot erhalten, der, wie ich mich durch eigene Erfahrungen davon überzeugt habe, $\frac{1}{6}$ oder $16\frac{2}{3}$ Prozent der trocknen Substanz, oder $4\frac{1}{6}$ Prozent der rohen Kartoffeln betragen kann, welches vollkommen hinreichend ist; dagegen jede reichlichere Anwendung des Schrotes als unnütz und verschwenderisch angesehen werden muß.

§. 299.

Bleiben wir nun bei diesem Verhältnisse stehen, so folgt daraus, daß, wenn die trockne Substanz von 100 Pfund Kartoffeln mit einem Mal eingemeischt werden soll, dazu erfordert werden 400 Pfund rohe, welches 4 Berliner Scheffeln gleich ist. Da aber die Kartoffelmeische zäher ist als die vom Getreide, und das Anbrennen derselben in der Lutterblase nicht leicht verhütet werden kann, so müssen billig gegen einen Theil trockne Substanz wenigstens acht Theile Flüssigkeit in Anwendung gesetzt werden.

§. 300.

Nun sind enthalten in 400 Pfund roher Kar-

toffeln an trockner Substanz		100	Pfund.
dazu $\frac{1}{6}$ oder $16\frac{2}{3}$ Prozent Malzschrot		$16\frac{2}{3}$	—
Es beträgt also die trockne Masse in Summa		$116\frac{2}{3}$	Pfund.

Diese Masse soll dergestalt eingemeischt werden, daß in der gesammten Meische gegen 1 Theil trockne Substanz 8 Theile (also in Summa $933\frac{1}{3}$ Pfund) Wässrigkeit zu stehen kommen. Hiervon sind schon enthalten:

1. In 400 Pfund rohen Kartoffeln 75 Prozent natürliche Feuchtigkeit	300 Pfd.	=	120	Berl. Q.
2. dazu Wasser zum Einmeischen	$414\frac{2}{3}$ —	=	$165\frac{13}{15}$	— —
3. Wasser zum Stellen	$209\frac{1}{3}$ —	=	$83\frac{11}{15}$	— —
4. Hefe zur Gährung	$9\frac{1}{3}$ —	=	$3\frac{11}{15}$	— —
	$933\frac{1}{3}$ —	=	$373\frac{1}{3}$	— —
Hierzu das Volum von $116\frac{2}{3}$ Pfund trockner Masse	$87\frac{1}{2}$ —	=	35	— —
Summa	$1020\frac{5}{6}$ —	=	$408\frac{1}{3}$	— —

welche Meische gleichfalls in der vorher gedachten Lutterblase mit einem Mal abgetrieben werden kann.

V. Verhältniß der Wässrigkeit beim Einmeischen der Runkelrüben.

§. 301.

Die Runkelrüben geben, wenn solche vollkommen lufttrocken gemacht werden, im mittlern Durchschnitt nur 20 Prozent trockne Substanz, folglich enthalten sie in hundert Theilen 80 Prozent natürliche Feuchtigkeit. Sollen dieselben auf Branntwein verarbeitet werden, so muß jene natürliche Feuchtigkeit mit in Rechnung kommen; so

wie auch, um die Fermentation zu begünstigen, ein Zusatz von Malzschrot gegeben werden muß.

§. 302.

Angenommen nun, daß hundert Pfund trockne Substanz von Runkelrüben mit einem Mal verarbeitet werden sollen, so werden dazu erforderlich seyn:

Rohe Runkelrüben, 500 Pfd., deren trockne Substanz beträgt	100	Pfd.
Dazu Malzschrot $\frac{1}{6}$ oder $16\frac{2}{3}$ Prozent	$16\frac{2}{3}$	—
Summa	$116\frac{2}{3}$	Pfd.

Setzen wir nun fest, daß in der Meische von diesen 100 Pfund trockner Substanz die Feuchtigkeit zu jener sich wie 8 : 1 verhalten soll, so werden dazu überhaupt $933\frac{1}{3}$ Pfund Flüssigkeiten erfordert. Davon sind bereits enthalten:

1. In 500 Pfund rohen Runkelrüben, an natürlicher Feuchtigkeit, 80 Prozent	400 Pfd.	=	160	Berl. Q.
2. dazu Wasser zum Einmeischen	$352\frac{1}{3}$ —	=	$140\frac{14}{15}$	— —
3. Wasser zum Stellen	173 —	=	$69\frac{1}{5}$	— —
4. Hefe zur Gährung	8 —	=	$3\frac{1}{5}$	— —
	$933\frac{1}{3}$ —	=	$373\frac{1}{3}$	— —
Hiezu das Volumen von $116\frac{2}{3}$ Pfd. trockner Substanz gegen Wasser	$87\frac{1}{2}$ —	=	35	— —
Summa des Volums	$1020\frac{5}{6}$ Pfd.	=	$408\frac{1}{3}$	Berl. Q.

Welches gleichfalls für die früher gegebene Blase passend ist.

d. Von der besten Temperatur, bei welcher das Einmeischen und Stellen verrichtet wird.

§. 303.

Der Prozeß des Einmeischens ist dazu bestimmt, das eingemeischte Material zu erweichen, solches möglichst vollkommen zu extrahiren, und die Auflösung der ausziehbaren Theile zu begünstigen. Die Anwendung des kalten Wassers würde diesen Zweck nicht erfüllen; kochendes Wasser hingegen würde einen Theil des Materials in einen schleimigen Kleister umwandeln, und so einerseits den regelmäßigen Gang der Fermentation stören, anderseits aber den baldigen Uebergang der gährenden Masse in Säure herbeiführen; daher eine angemessene Temperatur beim Einmeischen eine höchst wichtige Sache ist.

304.

Im allgemeinen hat man in den Branntweinbrennereien darüber noch kein Normalverhältniß festgestellt, und nur in wenigen, die rationell operiren, bedient man sich zu dieser Bestimmung des Thermometers. Viele kennen dieses Instrument gar nicht einmal; das Gefühl ihrer Hand ist alles, womit sie die Temperatur bestimmen. Das Gefühl eines Menschen für den Eindruck der freien Wärme kann aber keinesweges als ein bestimmter Maßstab angesehen werden, denn dasselbe hängt theils von der Konstitution des Fühlenden, theils von der gesunden oder kranken Beschaffenheit desselben, theils von der höhern oder niederern Temperatur der Atmosphäre ab, in

welcher der Prüfende sich befindet. Wer daher nach Grundsätzen arbeiten und nicht Schaden veranlassen will, muß sich schlechterdings eines Thermometers bedienen, um die Temperatur genau nach demselben zu bestimmen.

§. 305.

Bei dieser Temperaturbestimmung kommt aber noch ein sehr wesentlicher Umstand in nähere Betrachtung, d. i. die Bestimmung der Temperatur im Sommer, im Frühjahr und Herbste, und im Winter, wenn in jenen Jahreszeiten gearbeitet wird: ein Umstand, der nie aus den Augen gelassen werden darf; denn die Differenz in der Temperatur des Dunstkreises so wie der Meischbottiche erregt hier einen nicht weniger großen Unterschied in den Erfolgen der Extraktion als der Fermentation.

§. 306.

Nicht weniger Unterschied in den Erfolgen nimmt man wahr, je nachdem der Prozeß des Einmeischens, mit Inbegriff des Stellens der Meische, in drei oder nur in zwei Perioden eingetheilt wird. Man sollte es kaum glauben, daß diese Verschiedenheit etwas wesentliches mit sich führte, aber die Erfahrung begründet dasselbe, wenn gleich kein zureichender Grund davon angegeben werden kann: gegen die Erfahrung kann indessen keine Bestreitung möglich seyn.

§. 307.

Eben so wenig ist es gleich viel, einerlei Temperatur

bei dem Einmeischen zu beobachten, je nachdem man mit an sich selbst trocknen Materialien, wie z. B. Getreideschrot rc. oder mit Kartoffeln, mit Runkelrüben rc. arbeitet, die schon von Natur Feuchtigkeit enthalten, welche daher in der Temperatur eine bedeutende Veränderung herbeiführen kann. Wir wollen die Gegenstände nun näher beleuchten.

a. Einmeischen in drei Perioden im Sommer.

§. 308.

Angenommen, daß der Prozeß des Einmeischens in drei Perioden vertheilt werden soll, nämlich in das Einteigen, das Einmeischen und das Stellen, und man arbeitet im Sommer, wobei als mittlere Temperatur des Dunstkreises im Gährungshause 16° Reaumür (= 79° Fahrenheit oder 20° der Centesimalskale) festgestellt werden kann, welches also auch die Temperatur der Meischbottiche ist, und man rechnet dabei gegen 1 Theil trockne Substanz, mit Einschluß der Hefe, 9 Theile Wässrigkeit, z. B. für Getreidearten, da die Kartoffeln oder Runkelrüben nur im Winter, im Herbst und im Frühjahr verarbeitet werden, so ist die Operation für 100 Theile trockne Substanz folgendermaßen zu veranstalten:

1. Wasser zum Einteigen, von 32° R.	300 Pfd.	= 120	B.Q.
2. desgl. zum Einmeischen, v. 80° R.	300 —	= 120	——
3. desgl. zum Stellen, von 10° R.	292 —	= $116\frac{4}{5}$	——
4. Hefe zur Gährung	8 —	= $3\frac{1}{5}$	——
	900 Pfd.	= 360	B.Q.

Die Temperatur der Meische vor dem Stellen, im Sommer, wird dann ungefähr 56° Reaumür betragen.

b. Einmeischen in drei Perioden im Herbst und im Frühling.

§. 309.

Soll hingegen das Einmeischen im Herbst oder im Frühling, mit 8 Theilen Wässrigkeit veranstaltet werden, wobei man annehmen kann, daß die Temperatur des Dunstkreises im Gährungshause, so wie auch die der Meischgefäße, nur 10° Reaumür (= 57° Fahrenheit oder = $12\frac{1}{2}$° der Centesimalskale) betrage, dann muß die Temperatur folgendermaßen geordnet werden:

1.	Wasser z. Einteigen v. 36° R.	$266\frac{2}{3}$ Pfd.	= $106\frac{2}{3}$	B. Q.
2.	desgl. z. Einmeischen v. 80° R.	$266\frac{2}{3}$ —	= $106\frac{2}{3}$	— —
3.	desgl. zum Stellen von 12° R.	$258\frac{2}{3}$ —	= $103\frac{7}{15}$	— —
4.	Hefe zur Gährung	8 —	= $3\frac{1}{5}$	— —
		800 Pfd.	= 320	B. Q.

Hier wird die Temperatur der Meische, vor dem Stellen, ungefähr 58° Reaumür betragen.

c. Einmeischen in drei Perioden im Winter.

§. 310.

Nehmen wir endlich an, daß in den Wintermonaten gearbeitet werden soll, und die Temperatur des Dunstkreises im Gährungsraume, so wie die der Meischgefäße, nur 8° Reaumür (= 40° Fahren-

heit oder = 10° Centesimalskale) betrage; dann muß die Temperatur folgendermaßen geordnet werden:

1. Wasser z. Einteigen v. 44° R.	233 Pfd.	= 93⅕ B. Q.	
2. desgl. z. Einmeischen v. 80° R.	233 —	= 93⅕ — —	
3. desgl. zum Stellen von 14° R.	226 —	= 90⅖ — —	
4. Hefe zur Gährung	8 —	= 3⅕ — —	
	700 Pfd.	= 280 B. Q.	

Wobei die Temperatur der Meische, vor dem Stellen, ungefähr 60° Reaumür betragen wird.

§. 311.

Wenn ich hier die Methode beschrieben habe, den Prozeß des Einmeischens durch drei Perioden zu veranstalten, so ist es blos geschehen, um diejenigen, die an eine solche Methode gewöhnt sind, darauf aufmerksam zu machen, daß es nicht gleichgültig ist, welche Temperatur dabei beobachtet wird, so daß man bei kalter Jahreszeit eine höhere Temperatur beobachten muß, als bei warmer, wenn man mit einem gleich glücklichen Erfolge arbeiten will. Dagegen ziehe ich es vor, die Arbeit nur in zwei Perioden zu vertheilen, weil in der That alsdann, obschon kein zureichender Grund davon angegeben werden kann, die Ausbeute an Brannntwein allemal größer ausfällt.

a. Einmeischen in zwei Perioden im Sommer.

§. 312.

Wenn der Prozeß des Einmeischens im Sommer veranstaltet, und dabei das Verhältniß von 9 Theilen Wäss-

rigkeit zu 1 Theil trockner Substanz beobachtet wird, so ist es am rathsamsten, die ganze Masse der Wässrigkeit in drei Theile zu vertheilen, und davon zwei Drittheile zum Einmeischen und ein Drittheil zum Stellen der Meische zu gebrauchen. Vorausgesetzt, daß nun 100 Theile feste Substanz mit einem Male eingemeischt werden sollen, so würde das Ganze folgendermaßen zu stehen kommen:

1. Wasser z. Einmeischen v. 58° R.	600 Pfd.	= 240	B. Q.
2. desgl. zum Stellen von 10° R.	292 —	= 116$\frac{4}{5}$	— —
3. Hefe zur Gährung	8 —	= 3$\frac{1}{5}$	— —
	900 Pfd.	= 360	B. Q.

Die Temperatur der Meische vor dem Stellen wird dann ungefähr 56° Reaumür betragen.

b. Einmeischen in zwei Perioden im Herbst und Frühjahr.

§. 313.

Wird der Prozeß des Einmeischens, in zwei Perioden vertheilt, im Herbst und im Frühling veranstaltet, und dabei die mittlere Temperatur des Dunstkreises im Gährungsraume, so wie die der Meischgefäße auf 10° Reaumür festgestellt, und gegen 1 Theil trockne Substanz, 8 Theile Wässrigkeit in Anwendung gesetzt, so muß das Ganze folgendermaßen geordnet werden:

1. Wasser z. Einmeischen v. 61° R.	534 Pfd.	213$\frac{3}{5}$	B. Q.
2. desgl. zum Stellen von 12° R.	258 —	103$\frac{1}{5}$	— —
3. Hefe zur Gährung	8 —	3$\frac{1}{5}$	— —
	800 Pfd.	320	B. Q.

wobei die Temperatur der Meische vor dem Stellen ungefähr 58° Reaumür betragen wird.

c. Einmeischen in zwei Perioden im Winter.

§. 314.

Bleiben wir bei dem angenommenen Verhältniß stehen, daß die Temperatur des Gährungsraumes, und so auch die der Meischgefäße, im Winter im Durchschnitt nur 8 Grad Reaumür beträgt, und das Einmeischen in zwei Perioden, bei dem Verhältniß von 1 Theil trockner Substanz gegen 7 Theile Wässrigkeit, verrichtet werden soll, so muß das Ganze folgendermaßen geordnet werden:

1. Wasser z. Einmeischen v. 64° R.	467 Pfd.	=	$186\frac{4}{5}$	B. Q.
2. desgl. zum Stellen von 14° R.	225 —	=	90	— —
3. Hefe zur Gährung	8 —	=	$3\frac{1}{5}$	— —
	700 Pfd.	=	280	B. Q.

Hier wird die Temperatur der Meische vor dem Stellen gegen 60° Reaumür betragen.

d. Verhältnisse der Temperatur beim Einmeischen der Kartoffeln und Runkelrüben.

§. 315.

Wenn Kartoffeln oder Runkelrüben eingemeischt werden, so enthalten beide schon die ihnen von Natur inhärirende Feuchtigkeit, welche bei den ersteren 75 und bei den letzteren 80 Procent beträgt. Nehmen

wir nun an, daß 400 Pfund Kartoffeln mit einem Mal eingemeischt werden sollen, so beträgt:

1) die trockne Substanz darin nur	100 Pfund.
2) die Wässrigkeit hingegen	300 —
	400 Pfund.

Hierzu kommen jetzt zum Einmeischen an Wässrigkeit 420 Pfund. Haben nun die zerkleinerten Kartoffeln eine Temperatur von 16 Grad Reaumür, welches immer mit Wahrscheinlichkeit angenommen werden kann, so kann das Wasser zum Einmeischen ohne Gefahr von 80° Reaumür, also siedend heiß, angewendet werden, und die Temperatur der Meische wird dann doch nicht über 60° Reaumür betragen. Ein Gleiches gilt auch für die Runkelrüben, wenn nach den angegebenen Verhältnissen mit selbigen gearbeitet wird.

§. 316.

Wer mit Kartoffeln und Runkelrüben arbeitet, und zwar nicht mit kleinen, sondern mit großen Quantitäten, so daß z. B. 10 Scheffel (= 1000 Pfund) mit einem Mal eingemeischt werden können, und der Quetschapparat im guten Stande ist, so daß die gahr gekochten Kartoffeln, während dem Zerquetschen, sich nicht bedeutend abkühlen können, der kann, mit Ersparung an Zeit und Brennmaterial, sich der folgenden Verfahrungsart mit großem Nutzen bedienen.

§. 317.

Angenommen, daß 10 Scheffel (= 1000 Pfund) Kartoffeln mit einem Mal eingemeischt werden sollen, und das

Verhältniß der Flüssigkeit zur trocknen Substanz wie 8 zu 1 beobachtet wird; der Zusatz von Malzschrot aber wie vorher; so kommen folgende Verhältnisse in Betrachtung:

1. Die trockne Substanz in 1000 Pfd. Kartoffeln	250 Pfd.
2. Malzschrot $16\frac{2}{3}$ Procent	$41\frac{2}{3}$ —
	$291\frac{2}{3}$ Pfd.

Dazu werden überhaupt erfordert an Wässrigkeit, 8 zu 1 gerechnet: $2333\frac{1}{3}$ Pfd. = $933\frac{1}{3}$ B. Q.

Diese $2333\frac{1}{3}$ Pfd. = $933\frac{1}{3}$ Quart vertheilen sich folgendermaßen:

1. In den Kartoffeln sind enthalten	750 Pfd.	= 300 B. Q.
2. Zum Einmeischen der Kartoffeln werden erfordert	550 —	= 220 — —
3. Zum Einmeischen des Schrotes werden erfordert	$333\frac{1}{3}$ —	= $133\frac{1}{3}$ — —
4. Wasser zum Stellen der Meische	620 —	= 248 — —
5. Hefe zur Gährung	80 —	= 32 — —
	$2333\frac{1}{3}$ Pfd.	= $933\frac{1}{3}$ B. Q.

welches also die Totalmasse der Flüssigkeit ist, die die fertige Meische von 10 Scheffeln eingemeischte Kartoffeln einnimmt.

§. 318.

Es wird nun damit folgendermaßen operirt: das Einmeischewasser, also 200 Quart, wird kalt in den Meischbottich gebracht. Die Kartoffeln werden, so wie sie aus der Quetschmühle kommen, hinein gerührt. Das Malzschrot wird, in einem besondern Gefäße, mit 133 Quart Wasser eingemeischt, von 58° Reaumür,

und dann, wenn solches bis auf 40 Grad abgekühlt ist, die Kartoffelmeische zugesetzt. Wenn die gemengte Meische bis auf 30° Reaumür abgekühlt ist, wird sie mit den 380 Quart Wasser von 14° Reaumür gestellt. Wenn die gefüllte Meische bis auf 22 Grad abgekühlt ist, wird die Hefe darin gerührt. Die Fermentation erfolgt sehr gut, man erspart die Feuerung zum Einschießen, und alles gewährt einen sehr glücklichen Erfolg; rücksichtlich der Ausbeute an Branntwein.

Siebenter Abschnitt.

Von der Hefe oder Bärme, und der künstlichen Darstellung derselben.

§. 319.

Die Hefe oder Bärme ist ein den Branntweinbrennern sehr unentbehrliches Material, wenn sie nicht in die Nothwendigkeit gesetzt seyn wollen, solche bald gut bald schlecht von den Bierbrauereien theuer anzukaufen, oder, falls es Brennereien auf dem platten Lande sind, ausdrücklich Bier brauen zu müssen, um nur Hefe zu bekommen.

§. 320.

Die Hefe ist ihrer Natur nach ein in ununterbrochener Gährung befindlicher Teig, mit vorwaltenden Kolltheilen verbunden. Sie bildet sich am reichlichsten wäh-

rend der Fermentation der in Gährung gesetzten Bierwürze, und trennt sich dann in zwei Theile, von welchen der eine oben auf schwimmt, und Oberhefe (auch Spundhefe und Kopfhefe) genannt wird; der andere aber sich zu Boden setzt, und Unterhefe (Satzhefe, Faßhefe) heißt.

§. 321.

Die Hefe scheint zu ihrem Hauptbestandtheil die Kolla zu enthalten, welche, wenn sie aus Bierwürze sich bildet, der Ausscheidung beim Malzen des Getreides entgegen war. Sie enthält außerdem noch mehlichte Substanz und Schleimzucker und Kohlenstoffsäure mit der Kolla verbunden.

§. 322.

Die Oberhefe, welche in den Bierbrauereien sich bildet, wird gewöhnlich nur an die Bäckereien verkauft; sie ist viel reiner, leichter und zäher als die Unterhefe. Die beste Oberhefe ist diejenige, welche beim Ausgähren des Biers, in Fässern oder Tonnen, aus dem Spundloche herausgestoßen wird. Sie unterscheidet sich jedoch, je nachdem sie aus weißem oder braunem Biere gebildet ist.

§. 323.

Die Unterhefe ist in der Regel viel weniger rein; sie ist es, welche allein zur Branntweinbrennerei in Anwendung gesetzt wird. Sie enthält im Durchschnitt weit mehr fremdartige Beimengungen von Hülsenthei-

len

len ꝛc., die sich mit niedergeschlagen haben; und leistet, als gährungserregendes Mittel, viel weniger, als die Oberhefe.

§. 324.

So wie man die Hefe aus den Bierbrauereien bekommt, ist sie selten etwas mehr als ein dickes trübes Bier, und leistet daher auch, wenn sie in den Branntweinbrennereien in Anwendung gesetzt wird, nicht immer einen gleich guten Erfolg. Eine vollkommen gute Bierhefe muß frisch, rein, kräftig riechend, und weder sauer noch mulstrig von Geschmack seyn, und sich lange dick erhalten, ohne in die Beschaffenheit eines dünnen Bieres überzugehen.

§. 325.

Um sich von der guten Beschaffenheit einer Hefe überhaupt zu überzeugen, bedient man sich des folgenden Mittels. In ein Berliner Quart (gleich dem Umfang von 2½ Pfund Wasser) schüttet man einen Eßlöffel voll starken Kornbranntwein, thut ein halb Loth Zucker und einen Eßlöffel voll Weizenmehl hinzu, rührt dann alles wohl unter einander und läßt hierauf das Gemenge ruhig stehen. Wenn die Hefe von guter Beschaffenheit war, so kommt sie bald in Fermentation und hebt sich empor; Erscheinungen, die im entgegengesetzten Fall nicht Statt finden. Auch pflegt man die Güte der Hefe dadurch zu prüfen, daß man ein Paar Tropfen derselben in siedendes Wasser fallen läßt; schwimmt sie oben auf und

gerinnt wie Fett, so ist dieses ein Beweis ihrer Güte; sinkt sie hingegen zu Boden, so ist sie untauglich.

Grundmischung der Hefe.

§. 326.

Eine chemische Zergliederung der Hefe (von welcher Beschaffenheit solche war, ist nicht bekannt) verdanken wir Herrn Dr. Westrumb in Hameln. Seiner Untersuchung zufolge enthalten 15060 Theile Bierhefe folgende nähere Bestandtheile:

15	Theile Kohlenstoffsäure.
10	— Essigsäure.
45	— Aepfelsäure.
240	Extraktivstoff.
240	Theile Schleim.
315	— Zuckerstoff.
480	— Kolla oder Leimstoff.
13595	— Wässrigkeit.

Man vermißt dabei die nicht zu bezweifelnde Gegenwart des Alkohols und der Phosphorsäure, die ich selbst in jeder Hefe gegenwärtig fand. Die gegenwärtige Essigsäure kann wohl nur als ein zufälliger Theil angesehen werden, als ein Beweis der anfangenden Verderbniß.

§. 327.

Wir sehen aus jenen Bestandtheilen der Hefe, daß, mit Ausnahme der Wässrigkeit, die Kolla oder der vegetabilische Leimstoff, am reichlichsten darin vorwaltet, und er ist unstreitig das Einhüllungsmittel für

die übrigen Substanzen, die, vereinigt mit ihm, die Hefe als Produkt bilden. In der Kolla scheint es aber wieder die Zimome (§. 72) zu seyn, welche der Hefe die Fähigkeit ertheilt, die Meische in Fermentation setzen zu können.

Künstliche Erzeugung der Hefe.

§. 328.

Der Mangel an natürlich gebildeter Hefe hat schon längst die Branntweinbrenner in Bewegung gesetzt, auf die Anfertigung einer künstlichen Hefe Bedacht zu nehmen. Dieses hat eine Menge Vorschriften zu diesem Behuf veranlasset, die mehr oder weniger brauchbar sind. Ich will hier mehrere dieser Vorschriften mittheilen, damit man sich diejenige auswählen kann, mit der man beim Gebrauch am besten zufrieden zu seyn glaubt.

I. Künstliche Hefe nach des Verfassers Methode.

§. 329.

Um diese Hefe zu produciren, wird ein Gemenge von:

12 Pfund Weizen-Luftmalz, und

7½ — Gersten-Luftmalz,

beide im grob geschroteten Zustande, in einem hölzernen Bottich mit

15 Quart Wasser von 58° Reaumür Temperatur angerührt, und wenn alle Klumpen vollkommen zertheilt sind, werden noch

15 Quart kochendes Wasser

hinzugegossen, alles wohl durch einander gearbeitet, und dann das Ganze, wohl zugedeckt, 2 Stunden lang stehen gelassen, damit das Schrot gut extrahirt werden kann; worauf die gebildete Würze von den Hülsen abgezogen wird. Ist dieses geschehen, so übergießt man den hülsigen Rückstand noch mit

10 Quart siedendem Wasser,

läßt es eine halbe Stunde damit in Berührung, und ziehet alsdann das Flüssige abermals vom Bottiche ab.

§. 330.

Die sämmtliche erhaltene Würze, welche jetzt dem Umfange nach nicht viel über 30 Berliner Quart beträgt, wird nun in einem offenen Kessel bis auf den Umfang von 20 Quart eingekocht, dann der so weit eingedickten Flüssigkeit

16 Loth guter Hopfen,

im zerkleinerten Zustande beigesetzt, und mit diesem so lange gelinde eingekocht, bis alles auf den Umfang von 16 Quart verdunstet ist, worauf das Flüssige durch ein Sieb gegossen und der rückständige Hopfen gut ausgepresset wird. Die im Seigerbottich übrig bleibenden Trebern können bei einer Einmeischung von Schrot mitgenommen werden, um nichts zu verlieren.

§. 331.

Die so zubereitete Würze bleibt nun an einem kühlen Orte so lange stehen, bis solche zur Temperatur von 30 Grad Reaumür abgekühlt ist, worauf derselben zugesetzt werden:

7½ Pfund Weizenmehl,
6½ — Roggenmehl.

Nachdem alles so lange wohl unter einander gearbeitet worden, bis keine Klumpen mehr übrig sind, wird die breiartige Masse durch ein Sieb gegossen; noch

1 Quart gute Hefe

hinzu gegeben, worauf nochmals alles wohl unter einander gemengt werden muß; endlich wird das Gemenge in einem leicht bedeckten Gefäße der Gährung überlassen, da denn nach einem Zeitraume von 48 Stunden die Hefe zum Gebrauch fertig ist.

§. 332.

Jene Hefe leistet alles was man davon erwarten kann, und sie ist so dauerhaft, daß sie sich im Sommer 14 Tage bis 3 Wochen, im Winter hingegen 4 bis 5 Wochen hält, wenn sie an einem kühlen Orte aufbewahrt wird, ohne zu verderben. Soll eine neue Portion Hefe angefertigt werden, so wird alsdann der nöthige Zusatz von Hefe, um solche in Fermentation zu setzen, von der noch vorher übrig bleibenden angewendet.

Künstliche Hefe nach einer andern Art des Verfassers, die zugleich für die Weißbrotbäcker brauchbar ist.

§. 333.

Eine andere sehr brauchbare künstlich bereitete Hefe, nach meiner eigenen Angabe, die nicht nur für die Branntweinbrennerei, sondern auch für die Weißbrot=

bäckerei mit Nutzen angewendet werden kann, wird folgendermaßen zubereitet:

18 Pfund Luftmalz von Weizen, und
4 — Luftmalz von Gerste,

werden zusammen gröblich geschrotet, oder auch bloß zerstampft, und das Ganze mit

18 Quart Wasser von 40 Grad Reaumür

in einem hölzernen Gefäße angerührt, hierauf aber noch

30 Quart Wasser von 80° Reaumür

zugegeben, alles wohl unter einander gearbeitet, und zwei Stunden lang bedeckt stehen gelassen; worauf die gebildete Meische durch ein Seigerfaß oder ein Sieb von den Hülsen abgezogen, und, um alle kräftigen Theile zu extrahiren, der Rückstand noch mit einem Paar Quart Wasser übergossen wird.

§. 334.

Die so erhaltene Würze wird nun in einen kupfernen Kessel gebracht, derselben

10 Pfund geschälte Kartoffeln

im zerkleinerten Zustande zugegeben, und dann unter stetem Umrühren alles so lange gekocht, bis die Kartoffeln völlig aufgelöst sind, worauf der Flüssigkeit

32 Loth guter Syrup, und
2 — zerkleinerter Hopfen

zugesetzt, und alles so lange über dem Feuer abgedunstet wird, bis die rückständige Flüssigkeit noch 12 Berliner Quart beträgt; worauf nun alles durch ein Sieb gegossen wird.

§. 335.

Wenn das Fluidum bis auf 14 Grad Reaumür abgekühlt ist, so wird demselben

2 Pfund Weizenmehl,
1 Quart gute Weißbierhefe und
das Weiße von 4 Eiern

zugegeben, alles recht wohl unter einander gearbeitet, bis alle Klumpen verschwunden sind, und die Masse an einem kühlen Orte sich selbst der Gährung überlassen. Sie ist im Zeitraume von 48 Stunden beendigt, und die Hefe kann nun zum doppelten Behuf gebraucht werden.

Künstliche Hefe von Peter Stook.

§. 336.

Der Bäckermeister Peter Stook zu Tottenham Court Hood in der Grafschaft Middlesex, hat die Zubereitung nachstehender künstlicher Bierhefe in Vorschlag gebracht. Sie soll sowohl für die Branntweinbrennerei als auch für die Bäckereien brauchbar seyn.

§. 337.

Zur Zubereitung der gedachten Hefe werden

3 Pfund Weizen-Luftmalz

im geschroteten Zustande, nach der gewöhnlichen Art mit

3 Gallons (= 10 Berliner Quart) siedendem Wasser

angemeischt, und die Masse 3 Stunden lang bedeckt ste-

hen gelassen; worauf die gebildete Würze abgezogen, und auf jede Gallon (= 3⅓ Quart) derselben

2 Pfund guter Farinzucker

gesetzt, und alles bis zur Auflösung des Letztern umgerührt wird.

§. 338.

Man bringt nun alles in ein kleines passendes Faß, verschließt das Spundloch desselben mit Papier, und setzt selbiges an einen mäßig warmen Ort, an welchem solches vier Tage lang ruhig stehen bleibt. Nun bereitet man aus derselben Quantität Malz und Wasser eine zweite Würze, ohne Zusatz von Zucker, mengt diese mit der ersten ungegohrnen aus dem Fasse, nachdem sie sich vorher bis zur Temperatur von 30 Grad Reaumür abgekühlt hatte. Dieses Fluidum ist jetzt fertig, um in Gährung gesetzt zu werden.

§. 339.

Jetzt kocht man 1½ Pfund Hopfen mit 24 Gallons (= 76⅘ Quart) Wasser so stark ein, daß nur noch 16 Gallons (= 63⅕ Quart) übrig bleiben, worauf, wenn die Flüssigkeit sich bis auf 70° Reaumür abgekühlt hat, derselben zuerst

52 Pfund Weizenmalzschrot

zugemengt werden; nachdem das Ganze drei Stunden macerirt hat, wird die gebildete Würze in ein reines Faß abgezogen. Den Rückstand begießt man abermals mit 30 Quart siedendem Wasser, läßt es drei Stunden

damit maceriren, und zieht die Flüssigkeit in ein reines Faß ab.

§. 340.

Wenn die erste gehopfte Würze eine Temperatur von 30° Reaumür angenommen hat, so setzt man derselben 8 Berliner Quart von der gegohrnen Flüssigkeit (§. 338.) zu, rührt alles wohl um, läßt das Gemenge 10 bis 12 Stunden lang stehen, und die Hefe ist nun zum Gebrauch fertig. Ueber die Beschaffenheit dieser Hefe kann ich nicht urtheilen, da ich solche nicht selbst untersucht habe; muß aber bemerken, daß die hohen Temperaturen, welche der Verfertiger zum Einmeischen vorschreibt, nur nachtheilig auf die fertige Hefe und ihre Haltbarkeit einwirken müssen.

Fiedler's künstliche Hefe.

§. 341.

Um eine künstliche Hefe zu bereiten, die zur Branntweinbrennerei vorzüglich brauchbar ist, bedient Herr Fiedler sich folgender Methode. Es werden zu dem Behuf:

16 Pfund Gersten-Luftmalz

im geschroteten Zustande, mit

24 Pfund Wasser

gemengt, und damit so lange gekocht, bis alles auf den Umfang von 6 Quart eingedickt ist. Nun läßt man die Abkochung durch ein Sieb laufen, und sie wird jetzt ungefähr den Umfang von 12 Pfund Wasser betragen.

§. 342.

Man kocht nun 4 Loth guten Hopfen in einem bedeckten Gefäße mit 8 Pfund Wasser ½ Stunde lang oder so lange bis noch 2 Pfund Flüssigkeit übrig sind; worauf das Fluidum gleichfalls durch ein Sieb gegossen wird. Man mengt nun die Hopfenbrühe mit der vorher erhaltenen Würze zusammen, setzt dem Gemenge

1 Pfund gute Kopfhefe

zu, rührt alles wohl unter einander, und läßt nun das Gemenge in einem bedeckten Gefäße ruhig stehen, da denn die Gährung sehr bald erfolgt. Läßt diese nach, so wird das zwischen der obern und der untern Hefe ruhende Bier abgezogen, und beide Hefen unter einander gemengt, und das Gemenge zum Gebrauch angewendet.

Winkler's künstliche Hefe.

§. 343.

Diese Zubereitung einer künstlichen Hefe wurde vor einigen Jahren als ein Geheimniß verkauft, wofür man sich einen Friedrichsd'or bezahlen ließ. Zu ihrer Darstellung werden

5 Pfund Gerstenmalzschrot und
18 Berliner Quart Wasser

in einem Kessel, unter stetem Umrühren, eine halbe Stunde lang im Kochen erhalten, worauf man die Flüssigkeit durch ein Sieb leitet, dessen Boden mit Stroh bedeckt ist.

§. 344.

Von der erhaltenen Würze werden nun auf den Umfang von 12 Quart 6 Pfund Sauerteig zugesetzt, alles wohl durch einander gerührt, dann der Brühe noch 3 Quart gute Hefe beigesetzt, worauf das Gemenge mit der noch übrigen Würze unter einander gearbeitet wird. Man läßt nun das Ganze bis zur erfolgten Fermentation an einem mäßig warmen Orte stehen, worauf dann der gährenden Masse noch

12 Pfund Gerstenmalzmehl

zugesetzt, und dasselbe gut unter einander gemengt wird. Nach dem Zeitraum von 48 Stunden ist die Hefe zum Gebrauch fertig.

Künstliche Hefe eines Ungenannten.

§. 345.

Dieses Gährungsmittel wurde vor einigen Jahren unter dem Titel: das Gährungsmittel oder die Kunst Bärme zu machen; herausgegeben von H. S. W. bei dem Kaufmann Helgreve in Berlin, als ein Geheimniß für einen Thaler feil geboten. Es besteht in Folgendem:

§. 346.

Auf 24 Pfund ganz fein geschrotetes Gerstenmalz nimmt man 6 Eimer (oder 60 Berliner Quart) Wasser, kocht damit das Malz in einem Kessel, unter stetem Umrühren, eine halbe Stunde lang, setzt dann eine Metze Hopfen, oder an dessen Stelle ein halb Pfund

Bitterklee hinzu, kocht das Ganze noch eine Viertelstunde damit, worauf die Brühe durch ein mit Stroh belegtes Sieb gegossen wird.

§. 347.

Von jener Brühe werden nun 12 Quart mit 6 Pfund Sauerteig wohl zusammen gerieben, das Gemenge der noch übrigen Würze zugesetzt, 2 Quart Hefe, worin 2 Loth Zucker aufgelöst worden, darunter gemengt, und alsdann noch 12 Pfund Roggenmehl darunter gerührt, und nun das Gemenge in einem bedeckten Gefäße, 30 bis 40 Stunden stehen gelassen, da denn die Fermentation erfolgt ist. Diese Hefe hat mit der vorigen Hefe viel Aehnlichkeit.

Künstliche Hefe nach einer andern Art.

§. 348.

Diese Hefe, welche sowohl für die Branntweinbrennerei als für die Bäckerei anwendbar seyn soll, wird folgendermaßen angefertigt. Man nimmt dazu

6 Quart Wasser, und
3 Pfund Weizen-Luftmalz,

bringt das Gemenge zum Sieden, und unterhält solches so lange darin, bis dasselbe die Konsistenz der kalt gewordenen dicken Hafergrütze angenommen hat. Wenn jenes Fluidum beinahe bis zur Temperatur von 30° Reaumür abgekühlt ist, setzt man hinzu:

4 Loth gereinigte Pottasche,
1 — zart gepülverten Weinstein,
8 — gute Bierhefe.

Man rührt nun alles wohl unter einander, und läßt das Ganze an einem mäßig warmen Orte 24 Stunden lang stehen, da denn die Hefe gebildet ist.

Kittels künstliche Hefe.

§. 349.

Der Feuerbaumeister E. A. Kittel verkaufte vor einigen Jahren eine Methode, künstliche Hefe zu bereiten, als ein Geheimniß, für die Summe von 2 Friedrichsd'or. Sie ist sehr häufig in Anwendung gesetzt worden. Hier ist die Anleitung zu dieser Zubereitung, genau nach dem von Kittel gezeigten Verfahren.

§. 350.

Es sind zu dieser Hefe, nach Verhältniß der Größe einer Branntweinbrennerei, 2 Gefäße erforderlich. Zu 4 Centner eingemeischten Schrotes muß jedes der Gefäße 15 Eimer (zu 12 Berliner Quart oder 30 Pfund Wasser gerechnet) fassen. Wenn nun Abends von der letzten Blase nach dem Abkühlen der Helm abgenommen worden ist, so werden 6 Eimer Branntweinschlämpe von oben abgeschöpft und in das erste Gefäß gegossen, in welchem sie, zugedeckt, bis zum folgenden Morgen stehen bleibt. An diesem Morgen wird nun unter jene 6 Eimer Schlämpe ½ Eimer frisches Wasser gegossen.

§. 351.

Wenn hierauf des Morgens eingemeischt und die

Meische mit guter Hefe gestellt worden ist, so werden 6 Eimer Wasser mehr als gewöhnlich hinzugepumpt, und so bleibt die Meische eine Stunde lang stehen. Hierauf werden 6 Eimer dieser Meische abgeschöpft, und in das Gefäß zur Schlämpe gegossen. Soll das dadurch gebildete Gährungsmittel am andern Tage gebraucht werden, so muß die Schlämpe, wenn die Meische hinzukommt, noch milchwarm seyn; sie kann hingegen kalt seyn, wenn das Gährungsmittel erst am dritten Tage gebraucht werden soll.

§. 352.

Wenn das Gemenge in Fermentation gekommen ist, welches im Zeitraum von 10 bis 12 Stunden erfolgt, so wird noch ein Eimer frisches Wasser hinzugegeben, um die Fermentation dauernd zu erhalten. Eine Stunde eher als dieses Gährungsmittel gebraucht werden soll, setzt man demselben ein Loth Pottasche zu; und man hat nun das Gährungsmittel für den folgenden Tag.

§. 353.

Soll dasselbe aber fortgesetzt unterhalten und gebraucht werden, so wird am Abend in das zweite Gefäß die Branntweinschlämpe, wie vorher (§. 350) bemerkt worden, besorgt, am folgenden Morgen der halbe Eimer frisches Wasser, wie vorher gesagt, hinzugegeben, und das Ganze eben so bearbeitet, wie vorher beschrieben worden ist.

§. 354.

Hat man auf solche Weise 4 bis 5 Tage fortgear-

beitet, so muß aus Vorsicht die vorher gemachte Meische untersucht werden, bevor man sie auf die Blase füllet; findet man etwa, daß sie lang, zähe und dicke geworden ist, so muß sogleich ein oder zwei Eimer frisches Wasser hinzugegeben werden.

§. 355.

Wenn an einem Tage zweimal, nämlich Vormittags und Nachmittags eingemeischt wird, so muß die Schlämpe, bevor die oben abgeschöpfte Meische hinzukommt, so heiß seyn, daß man kaum die Hand darin leiden kann, um die Hefe desto schneller in Fermentation zu setzen, weil sie dann am Nachmittage schon gebraucht werden soll.

Anmerkung. Herr Pistorius bereitet seine Hefe auf folgendem Wege: Er meischt in einem besondern Gefäße, ungefähr eine halbe Stunde vor dem Einmeischen in den Bottich, einen Scheffel von demselben Schrot, welches zum Branntwein angewendet werden soll, ein, läßt die Meische stehen, bis sie die Temperatur von + 36 Grad Reaumür angenommen hat, setzt hierauf 3 Eimer (36 Quart) kaltes Wasser und einen Eimer klare Schlämpe, von dem vorigen Tage her, hinzu, rührt alles gut unter einander, worauf 7—8 Quart gute Bierhefe zugegeben werden, mit der die Masse alsdann gut umgerührt wird, bis die Temperatur auf 25 Grad Reaumür herabgesunken ist. Die Masse bleibt nun so lange stehen, bis sie, nach dem Zeitraum von einer Stunde, zu fermentiren beginnet, nach welcher Zeit abermals 2—3 Eimer Schlämpe zugegeben werden, worauf die Fermentation aufs neue beginnt, und sich dann gerade in der besten Beschaffenheit zeigt, wenn die andere Meische in dem Bottich fertig ist, zu

welcher nun, von dieser künstlichen Hefe, statt der Bierhefe, für den Scheffel des eingeschroteten Getreides, 12 bis 13 Quart zugegeben werden.

(Pistorius praktische Anleitung zum Branntweinbrennen ꝛc. Berlin, 1821. S. 57 ꝛc.)

Noch ein künstliches Gährungsmittel.

§. 356.

Auch dieses Mittel wurde vor einiger Zeit als Geheimniß verkauft; die Vorschrift zu selbigem lautet, wie folgt: sobald man des Morgens eingemeischt hat, nimmt man aus einem Bottich Meische von 150 Pfund Schrot einen Eimer (= 12 Quart) voll heraus, bringt solche in ein Faß, und hält solches wohl verdeckt, um das Erkalten zu vermeiden. Wenn die Masse im Bottich in Gährung kommt, dann nimmt man noch zwei Eimer voll heraus, und bringt sie zur ersten in das Faß, rührt alles wohl unter einander, und läßt das Ganze bis zum folgenden Tage stehen, in welcher Zeit es nun gut ist, um als Hefe angewendet werden zu können. Man muß hierbei die Vorsicht gebrauchen, das Gährungsfaß erst reinigen zu lassen, damit keine Säure gebildet werden kann.

§. 357.

Hier haben wir die Anleitung zu verschiedenen Arten von künstlicher Hefe oder Bärme gegeben, und dem denkenden Branntweinbrenner wird dadurch ein Spielraum eröffnet, um sie selbst zu verfertigen, und diejenige zu seinem Gebrauche auszuwählen, die ihm die beste

zu

zu seyn dünkt. Doch muß ich bemerken, und die Erfahrung wird es bestätigen, daß die (§§. 329 und 333) beschriebenen, nach meiner eigenen Angabe verfertigten Hefenarten, den Vorzug vor allen übrigen behaupten, weil sie sich im Gebrauche, durch vieljährige Erfahrung, bewährt haben.

Von der trocknen Hefe.

§. 358.

Die gewöhnliche Hefe kann auch getrocknet werden, ohne daß von ihrer Wirksamkeit ein Merkliches verloren gehet. Um die Hefe trocken darzustellen, ist es hinreichend:

a) die flüssige Hefe in einen Beutel von Leinwand zu füllen, damit die inhärirende Feuchtigkeit abtröpfeln kann, und sie dann stark zu pressen, damit sie die Form eines weichen knetbaren Teigs annimmt; oder

b) man bringt die Oberhefe oder auch die Unterhefe mit der erstern gemengt, von ausgegohrnem Bier, auf eine Serviette, rollt selbige zusammen, und legt sie in Asche, damit diese die Feuchtigkeit einsauge, worauf dann der trockne Rückstand in verstopften Flaschen aufbewahrt wird.

c) Hat man eine künstliche Hefe von der beschriebenen Methode angefertigt, so versteht es sich, daß sie auf gleiche Weise gut verschlossen, an einem kühlen Orte aufbewahrt werden muß.

Soll eine solche trockne Hefe gebraucht werden,

so muß man sie vorher erst mit etwas lauem Wasser aufweichen, um ihr die Breigestalt zu geben, und sie mit der Meische genau mengen zu können.

§. 359.

Wenn die trockne Hefe eine gute Beschaffenheit besitzt, so muß sie sich durch folgende Eigenschaften auszeichnen: 1) sie muß so stark ausgetrocknet seyn, daß, wenn man mit den Fingern darauf drückt, diese nicht eindringen; 2) sie muß sich, ohne in Brocken zu zerfallen, leicht zerbrechen lassen; 3) ihre Farbe muß hellgelb oder bräunlich seyn, nicht ins Schwärzliche übergehen; 4) sie muß etwas zähe seyn, wie der getrocknete Käse.

§. 360.

Um die gute Eigenschaft einer solchen trocknen Hefe zu prüfen, kann sie folgenden Versuchen unterworfen werden. Man löset eine kleine Portion derselben in lauwarmen Wasser auf, und gießt dann die Auflösung in siedendes Wasser. Ist die Hefe von guter Beschaffenheit, so muß sie im siedenden Wasser emporsteigen, und auf der Oberfläche desselben schwimmen; sinkt sie darin zu Boden, ohne sich empor zu heben, so ist dieses ein Beweis ihrer Verderbniß. Ist die trockne Hefe von völlig guter Beschaffenheit, so wirkt ein Theil derselben eben so viel, als 5 Theile von der flüssigen.

Die holländische Preßhefe.

§. 361.

Mit dem Namen holländische Preßhefe, auch trockne Hefe, wird eine teigartige Hefe bezeichnet,

aus deren Zubereitung lange ein Geheimniß gemacht worden ist, und die sowohl für die Bäckerei, als für die Bierbrauerei, wie für die Branntweinbrennerei gleich brauchbar ist, und den Vortheil gewährt, daß sie bei jedem Gähren der Meische zu Branntwein, aus einem Gemenge von Roggen- und Gerstenschrot, nebenbei gewonnen wird, ohne daß dabei für die Ausbeute an Branntwein ein Verlust Statt findet. Geheimnißkrämer lassen sich das Verfahren dazu oft mit 60 bis 100 Friedrichsd'or bezahlen; es wird daher jedem Branntweinbrenner willkommen seyn, hier eine genaue Beschreibung dieser Preßhefe und ihrer Zubereitung zu erhalten.

§. 362.

Die Hauptbedingungen zur Darstellung der Preßhefe bestehen darin: daß das Stellen des eingemeischten Gutes nicht mit bloßem Wasser, sondern mit der geklärten Schlämpe verrichtet wird, die von einer vorhergegangenen Destillation übrig geblieben ist, um den Schleim zu benutzen, den sie gelöst enthält. Man operirt zu dem Behuf auf folgende Weise.

§. 363.

Um z. B. 150 Pfund Schrot auf Preßhefe zu verarbeiten, werden dazu folgende Materialien erfordert:

100 Pfund Roggenschrot.
50 — Gerstenmalzschrot.
1 — gute Pottasche.
12 Loth koncentrirte Schwefelsäure (Vitriolöl).

5 Quart gute Hefe.
140 — Wasser zum Einmeischen.
280 — klare Schlämpe zum Stellen.

Diese Materialien werden den Ertrag von 12 Pfd. Preßhefe liefern, ohne daß ein merklicher Verlust an Branntwein Statt findet. Sie werden folgendermaßen verarbeitet.

§. 364.

Das gemengte Schrot wird mit dem, vorher auf 58 Grad Reaumür erwärmten, zum Einmeischen bestimmten Wasser auf gewöhnliche Weise eingemeischt, und die Meische in dem bedeckten Meischbottich so lange stehen gelassen, bis selbige auf 38 Grad Reaumür abgekühlt ist. Nun wird sie mit der bestimmten Masse klarer Schlämpe von der vorhergegangenen Destillation gestellt. Wenn die mit der Schlämpe gestellte Meische sich bis auf 22 Grad Reaumür abgekühlt hat, wird die vorher in 3 Pfund heißem Wasser gelöste Pottasche hinzugegeben, hierauf die vorher mit 3 Pfund Wasser verdünnte Schwefelsäure, und endlich die Hefe hinzugebracht, alles recht wohl unter einander gerührt, nun der Bottich zugedeckt, und die Gährung abgewartet, die sehr bald beginnet.

§. 365.

Wenn die Fermentation begonnen, und sich, neben den Hülsen, eine Portion Hefe auf die Oberfläche der gährenden Flüssigkeit geworfen hat, wird diese mit einer Kelle abgeschöpft und in ein Haarsieb gebracht, durch

dessen Maschen die flüssige Hefe hindurchfließt, dagegen die Hülsen zurück bleiben. Dieses Abschöpfen und Durchgießen wird so oft erneuert, als sich noch Hefe auf der Oberfläche erzeugt, bis die Gährung vollendet ist, und das übrige Gut klar wird; wie alles in der gewöhnlichen Zeit zu erfolgen pflegt.

§. 366.

Wenn die durch das Sieb gegossene und in einem mehr hohen als weiten Fasse gesammelte Hefe sich abgelagert hat, wird die darüber stehende klare Flüssigkeit mittelst eines außerhalb an dem Fasse angebrachten Zapfens abgezogen und zu der übrigen Masse in den Meischbottich gegossen. Die abgelagerte dicke Hefe wird dagegen mit reinem kalten Wasser aufgerührt, das Flüssige nochmals durch ein feines Haarsieb hindurchgeleitet, um alle noch dabei befindliche Hülsentheile davon zu trennen, worauf man sie wieder absetzen läßt, und das klare Wasser von der abgelagerten dicken Hefe abziehet. Jenes Auswaschen mit kaltem Wasser muß noch 2 bis 3 Mal wiederholt werden, worauf man die zum letzten Mal abgelagerte Hefe nun in einen Beutel von Leinwand bringt, diesen zwischen 2 Breter legt, und das obere Bret nach und nach immer mehr belastet, bis die im Beutel befindliche Hefe so weit ausgepresset ist, daß sie die Konsistenz eines ziemlich festen knetbaren Teigs besitzt, in welchem Zustande sie nun zum Gebrauche fertig ist. Soll sie aufbewahrt werden, so muß solches an einem kühlen Orte in einem bedeckten irdenen Topfe geschehen, sie hält sich dann bis 14 Tage, ohne zu verderben.

Alles Abgeschöpfte, das man erhält, wird mit dem übrigen Gute abgebrannt, um nichts vom Branntwein zu verlieren, der darin noch enthalten seyn kann.

§. 367.

Da man auf solche Weise aus 100 Pfund Schrot wenigstens 8 Pfund Preßhefe gewinnt, welche von den Bäckern sehr gern gekauft und mit 6 bis 8 Groschen für das Pfund bezahlt wird, aus der rückständigen Meische aber noch eben so viel Branntwein gewonnen wird, als wenn man die Hefe nicht mit bereitet hätte: so gehen daraus die großen pecuniären Vortheile hervor, die mit der Fabrikation der Preßhefe verbunden sind. Soll die Preßhefe in Gebrauch gesetzt werden, so rührt man ein Pfund derselben nach und nach mit 4 Pfund milchwarmen Wasser an, gießt die Flüssigkeit durch einen Durchschlag, und läßt sie eine Stunde lang in mäßiger Wärme stehen, da sie denn bald zu schäumen beginnt, und nun in Gebrauch gesetzt werden kann.

Achter Abschnitt.

Von der Stellung der Meische mit Hefe, den Erfolgen der Gährung und der Bildung des Alkohols.

§. 368.

Man bedient sich des Wortes Stellen der Mei-

sche in einer doppelten Bedeutung, ein Mal, um damit den Beisatz des kalten Wassers zu der gebildeten Meische zu bezeichnen; ein ander Mal, um den Beisatz der Hefe zur Meische dadurch anzudeuten. Es entwickeln sich dabei von selbst drei Fragen, nämlich: 1) welches ist der rechte Zeitpunkt, wenn die Meische mit kaltem Wasser gestellt werden muß? 2) welches ist der rechte Zeitpunkt, wenn der mit Wasser gestellten Meische die Hefe zugegeben werden kann? 3) Wie viel muß von einer guten Hefe gegen eine gegebene Masse der trocknen eingemeischten Substanz zugesetzt werden? Wir wollen diese Fragen hier einzeln näher erörtern und beantworten.

1) Welches ist der rechte Zeitpunkt, wenn die Meische mit kaltem Wasser gestellt werden muß?

§. 369.

Wir haben in dem vorigen Abschnitte gesehen, daß die Meische gleich nach ihrer Bildung, also vor dem Stellen, eine Temperatur besitzt, die im Sommer 56 Grad, im Herbst und im Frühling 58 Grad und im Winter 60 Grad im Durchschnitt beträgt, man mag den Prozeß des Einmeischens mit einem Mal verrichten, oder ihn in drei Perioden zerfällen; und diese Temperatur ist auch vollkommen hinreichend, um die Extraktion der in der Meische enthaltenen trocknen Substanz zu begünstigen.

§. 370.

Um diese Extraction nicht zu hindern, muß der Zusatz des kalten Wassers, oder das Stellen der Meische nicht zu früh veranlasset werden. Die Zeit, wie lange die Meische stehen soll, bevor solche mit kaltem Wasser gestellt wird, ist in keiner Branntweinbrennerei genau bestimmt. In manchen läßt man die Maceration 3 Stunden lang, in manchen nur 2, und in manchen sogar nur anderthalb Stunden unterhalten. Dieses ist aber keinesweges gleichviel; ich habe vielmehr immer gefunden, daß die längere Zeit der Maceration auf die damit in Verbindung stehende größere Ausbeute an Branntwein, einen sehr wichtigen Einfluß hat; ich setze daher drei volle Stunden als einen Normalsatz fest.

§. 371.

Wenn die Meische drei volle Stunden macerirt hat, so ist die Temperatur derselben nicht immer gleich, sondern sie hängt von der Temperatur des Dunstkreises im Gährungsraume, und diese hängt wieder von der Temperatur der Jahreszeit ab, zu welcher eingemeischt worden ist; es sey denn, daß der Gährungsraum ein tief belegener Keller sey, in welchem die Temperatur im Sommer und im Winter sich stets gleich bleibt. Am besten ist es aber, man bindet sich an gar keine Zeit, sondern läßt die Meische so lange stehen, bis sie zur Temperatur von 38° Reaumür herabgekommen ist, wo sie alsdann mit kaltem Wasser gestellt werden kann. Sind indessen die Meischgefäße während der Maceration gut bedeckt gewesen,

so wird dennoch die Temperatur immer nur zwischen 40 und 46 Grad Reaumür abwechseln.

§. 372.

Jetzt ist nun der Zeitpunkt vorhanden, die Meische mit dem kalten Stellwasser zu stellen. Seine Temperatur darf im Sommer nicht über 10 Grad Reaumür, im Herbst nicht über 12 Grad, und im Winter nicht unter 14 Grad Reaumür betragen; und man thut wohl, wenn man im Winter das Stellwasser mit etwas heißem Wasser mengt, um die erforderliche Temperatur hervorzubringen*).

§. 373.

Es giebt Branntweinbrennereien, welche das Stellen der Meische nicht mit reinem Wasser, sondern mit der sich abgesetzten und geklärten Schlämpe veranstalten, und dadurch eine größere Ausbeute an Branntwein zu gewinnen meinen. Andere wählen auch wohl diese klare Schlämpe, wenigstens zum Theil selbst zum Einmeischen des Materials. Der Vortheil hiervon kann jedoch nur in so fern möglich seyn, als bei

*) Da man in einer Branntweinbrennerei in jeder Jahreszeit arbeitet, zufolge der Verschiedenheit der Temperatur einer verschiedenen Jahreszeit aber auch die Temperatur des Wassers, welche zum Abkühlen oder Stellen der Meische erfordert wird, sehr abweichend ist, so hat Herr Pistorius, seiner Erfahrung gemäß, eine Tabelle entworfen, welche die Temperaturverhältnisse genau bestimmt, welche das Stell- oder Kühlwasser, zufolge seiner jedesmaligen Temperatur

vorhergegangenem Einmeischen nicht alles Gut vollkommen extrahirt und das Extrahirte nicht vollkommen in Fermentation gesetzt worden war, um dadurch das Fehlende nachzuholen; dagegen habe ich im entgegengesetzten Falle, d. i. wenn das Gut gleich beim ersten Mal vollkommen ausgegohren hatte, durch die Anwendung einer solchen geklärten Schlämpe, sowohl beim Einmeischen als beim Stellen der Meische, keine größere Ausbeute an Branntwein gewinnen können; wohl aber hat das Stellen oder auch das Einmeischen mit Schlämpe

gegen die Meische, zufolge ihrer jedesmaligen Temperatur, besitzen muß; nämlich:

Wenn die Temperatur des Kühlwassers ist:	Muß die Temperatur der Meische seyn:
+ 1° Reaum.	+ 44,9° Reaum.
— — + 2° = =	— + 43,7° = =
— — + 3° = =	— + 42,5° = =
— — + 4° = =	— + 41,3° = =
— — + 5° = =	— + 40,1° = =
— — + 6° = =	— + 38,9° = =
— — + 7° = =	— + 37,7° = =
— — + 8° = =	— + 36,5° = =
— — + 9° = =	— + 35,3° = =
— — + 10° = =	— + 34,1° = =
— — + 11° = =	— + 32,9° = =
— — + 12° = =	— + 31,7° = =
— — + 13° = =	— + 30,5° = =
— — + 14° = =	— + 29,3° = =

nach welcher Tabelle man sich also für jeden Fall richten kann.

(Pistorius, praktische Anleitung zum Branntweinbrennen ꝛc. Berlin 1821. S. 48. ꝛc.)

den Nachtheil, daß die Meische dick, zähe und schleimig wird, und leicht in Säure übergehet.

§. 374.

Wenn die Meische mit der nöthigen Masse Wasser gestellt ist, so muß alles recht wohl unter einander gearbeitet werden, um eine völlig gleiche Temperatur in der Meische zu verbreiten, worauf das Ganze, ohne bedeckt zu werden, so lange stehen bleibt, bis die Flüssigkeit eine passende Temperatur angenommen hat, um ihr alsdann den Beisatz der Hefe oder Bärme geben zu können; welches durch das Eintauchen eines hinreichend langen Thermometers am besten erforscht wird.

2) Welches ist der rechte Zeitpunkt, wenn der Meische die Hefe zugegeben werden muß?

§. 375.

Wenn die Meische gestellt worden ist, so hat sie gewöhnlich noch eine zu hohe Temperatur, um ihr ohne Nachtheil die Hefe zusetzen zu können. Sie muß daher so lange stehen bleiben, bis die angemessene Temperatur dazu herangekommen ist. Welches ist aber diese angemessene Temperatur? Hierüber sind die Branntweinbrenner, selbst die denkenden, noch nicht völlig einverstanden; manche verrichten die Stellung der Meische mit der Hefe, wenn sie die Temperatur von 30 Grad Reaumür besitzt, manche verrichten sie bei 25 Grad, manche bei 22 Grad, und manche bei 18 Grad Reaumür; wer hat nun recht?

§. 376.

Die Hefe ist dazu bestimmt, die Fermentation der Meische zu veranlassen, und sie verrichtet dieses theils von Seiten der Kohlenstoffsäure, theils von Seiten der Zimome (dem eignen Gährungsstoff), die als Bestandtheile in ihr enthalten sind. Daß die Kohlenstoffsäure auch allein fähig ist, Gährung zu veranlassen, scheint dadurch bewiesen zu werden, daß ohne allen Zusatz von Hefe eine Meische, vorzüglich die aus zuvor gemalztem Getreide, in Fermentation gesetzt werden kann, wenn man reines kohlenstoffsaures Gas, unter steter Bewegung derselben, so lange hineintreten läßt, bis sie ganz damit gesättigt ist; doch muß dabei in Erwägung gezogen werden, daß die Zimome schon einen Bestandtheil des nicht gemalzten Antheiles des Getreides ausmacht.

§. 377.

Ein Beispiel von der Wahrheit dieses Gesagten, von dessen gutem Erfolg ich mich selbst überzeugt habe, hat uns ein engländischer Bierbrauer, Herr William Mason*) zu Aston in Yorkshire, gegeben. Ja er hat sogar gefunden, daß ein guter Malzabsud, ohne alle Einwirkung von Hefe oder von kohlenstoffsaurem Gas, an einem mäßig warmen Orte nach und nach von selbst in Fermentation übergehet und eine vollkommen brauchbare gegohrne Meische bildet; aber auch hier-

*) S. Hermbstädt's Sammlung praktischer Abhandlungen für Branntweinbrenner, Bierbrauer rc. 1 Bds. 2 Heft. S. 238 rc.

bei ist zu erwägen, daß selbst ein solcher Malzabsud Kleber, also auch Zimome enthält.

§. 378.

Daß also die Kohlenstoffsäure nicht allein die wahre Ursache bei der entstehenden Fermentation ist, sondern daß sie nur ein mitwirkendes Mittel ausmacht, davon giebt theils die Erfahrung des Herrn Mason: daß Würze ohne Hefe und ohne Kohlenstoffsäure fermentirt, ein Beispiel; theils sehen wir dieses auch an der natürlichen Hefe, welche die süßen Obst- und Beerenfrüchte enthalten, deren Säfte ohne allen andern Zusatz in Gährung übergehen.

§. 379.

Es lehrt aber die Erfahrung, daß, wenn ein solcher süßer, gährungsfähiger Obst- oder Beerensaft gleich nach dem Auspressen vorher zum Sieden erhitzt und eine Zeit lang gekocht wird, falls solcher vorher auch noch so klar und durchsichtig war, er nun zum Theil gerinnt, und eine geronnene Materie sich daraus abscheidet, nach deren Absonderung die Gährungsfähigkeit verloren ist; dieses ist also eine natürliche Hefe, und in ihr ist keine Spur von Kohlenstoffsäure befindlich; folglich gehet daraus hervor, daß, wenn gleich eine gewöhnliche Hefe fast immer Kohlenstoffsäure eingemischt hält, diese doch nicht allein die Ursache seyn kann, durch welche sie Gährung erregend ist; sondern diese ist besonders in der Zimome begründet, die einen Bestandtheil im Kleber des Saftes ausmacht.

§. 380.

Die Erfahrung begründet es aber, daß jene gerinnbare **natürliche Hefe** in den frischen Säften der Obst- und Beerenfrüchte sehr viel vegetabilischen **Kleber** mit **Zucker**, **Zimome** und **Schleimtheilen** gemengt enthält, Bestandtheile, die wir auch in jeder andern **Hefe** gegenwärtig finden; folglich, daß dieser **Kleber** bestimmt es ist, der, in Verbindung mit der **Zimome**, in der Siedhitze gerinnt, sich nun aus der übrigen Flüssigkeit aussondert, und mit ihm die Gährungsfähigkeit verloren gehet.

§. 381.

Wird diese Erfahrung aber als richtig anerkannt, und zur Beantwortung der obigen Frage in Anwendung gesetzt: **bei welcher Temperatur die Meische mit Hefe gestellt werden soll?** so ergiebt sich daraus die Antwort: daß es bei einer solchen Temperatur geschehen muß, bei welcher der **Kleber**, der einen steten Bestandtheil in der **Hefe** ausmacht, nicht zum Gerinnen gebracht wird, weil sonst mit seiner Lösbarkeit auch seine, die Fermentation erregende, Wirksamkeit verloren gehet.

§. 382.

Nun sehen wir aber, durch die Erfahrung geleitet, daß ein durch Wasser verdünnter **Kleber** schon bei 25° Reaumür zum Gerinnen gebracht wird; folglich ist dieses keinesweges die rechte Temperatur, bei der die **Hefe** gegeben werden kann; da hingegen die Temperaturen von

22°, von 20° und von 18° sämmtlich von der Art sind, daß sie ohne einen Nachtheil beobachtet werden können.

§. 383.

Indessen hängt alles hierbei von der Temperatur des Gährungsraumes ab, in welchem die Meischbottiche aufgestellt sind: nach dessen Temperatur muß sich auch die Temperatur der Meische selbst richten, welche mit Hefe gestellt werden soll, wenn man nicht etwa will, daß bei einer zu hohen Temperatur die Fermentation der Meische zu gewaltsam, bei einer zu niedrigen hingegen, zu langsam von Statten geht, welches in beiden Fällen vermieden werden muß.

§. 384.

Um die passendste Temperatur auszumitteln, habe ich mehrere Versuche darüber angestellt, welche als Resultat Folgendes lieferten:

a) Beträgt die Temperatur des Gährungsraumes (welches im Winter der Fall ist) nicht über 8 Grad Reaumür, so stellt man die Meische mit der Hefe am besten, wenn die Temperatur der Erstern 22 Grad Reaumür beträgt.

b) Beträgt die Temperatur des Gährungsraumes (welches im Frühling und Herbst der Fall ist) nicht über 12 Grad Reaumür, so stellt man die Meische mit der Hefe, wenn die Temperatur von jener 20 Grad beträgt.

c) Beträgt hingegen die Temperatur des Gährungsraumes (wie solches im Sommer der Fall ist)

14 bis 16 Grad Reaumür, so stellt man die Meische mit der Hefe, wenn die Temperatur der Erstern 18 Grad Reaumür beträgt;

und man wird in allen diesen Fällen einen sehr guten und regelmäßigen Gang der Fermentation zu gewärtigen haben.

§. 385.

Ist die Hefe der Meische beigesetzt worden, so muß die ganze Masse recht wohl unter einander gearbeitet werden, um die Erstere gleichförmig zu vertheilen, und mit der Meische in allen Punkten in Berührung zu setzen; sobald dieses geschehen ist, muß der Meischbottich zugedeckt werden, um das Ganze warm, so wie die Einwirkung der Luft von außen her abzuhalten, da dann die Fermentation der Meische schon nach Verlauf von einer Stunde beginnet und regelmäßig von Statten gehet.

3) Wie viel muß von einer guten Hefe, gegen ein gegebenes Gewicht der eingemeischten trocknen Substanz, in Anwendung gesetzt werden?

§. 386.

Die Hefe ist dazu bestimmt, die durch das Einmeischen extrahirten Theile der gährungsfähigen Substanz in Fermentation zu setzen, und dadurch diejenige Veränderung in ihrer Grundmischung zu veranlassen, welche zur Bildung des Alkohols und des davon abhängenden Branntweins erfordert wird. Sie muß daher,

in Rücksicht ihrer Masse, d. i. ihrem Gewichte, mit der Masse oder dem Gewichte der eingemeischten Substanz, in einem angemessenen Verhältniß stehen, wenn diese dadurch völlig in Gährung gesetzt und nichts unaufgeschlossen übrig bleiben soll.

§. 387.

In den wenigsten Branntweinbrennereien scheint man über diesen Gegenstand genugsam nachgedacht zu haben; dieses gehet aus der überaus verschiedenen Quantität hervor, in welcher die Hefe angewendet wird. Es muß aber ein bestimmtes Maximum, so wie ein bestimmtes Minimum dabei Statt finden, und das Minimum darf niemals unterschritten werden, wenn nicht ein wesentlicher Nachtheil in den Erfolgen daraus hervorgehen soll.

§. 388.

Die Anwendung von einem bestimmten Maximum so wie von einem bestimmten Minimum der Hefe, setzt aber voraus, daß diese selbst nicht nur von einer vollkommen guten Beschaffenheit, sondern auch durchaus zu jeder Zeit von derselben Qualität sey, wenn man einen immer gleich bleibenden Erfolg von ihrer Wirkung sich versprechen will.

§. 389.

So lange aber die Branntweinbrennereien besonders in Städten und selbst auf dem platten Lande, wenn der Ort einer Stadt nahe liegt, sich da-

mit begnügen, ihren Bedarf an Hefe nur aus Bierbrauereien zu entnehmen, müssen sie denn auch zufriedener seyn, statt einer guten brauchbaren Hefe, nicht selten blos ein trübes mit wenig Unterhefe gemengtes Bier zu bekommen. Es ist daher auch kein Wunder, wenn alsdann die Ausbeute an Branntwein, nach jedem neuen Einmeischen, differirt.

§. 390.

Wenn eine Hefe das leisten soll, was solche zu leisten bestimmt ist, so wird durchaus erfordert: 1) daß sie wirklich eine Hefe von guter Beschaffenheit sey; 2) daß solche in einem angemessenen quantitativen Verhältniß zur Meische gesetzt wird. Dieses Verhältniß kann aber nicht nach dem Volum bestimmt werden, weil eine gute Hefe beständig schäumt, also das Volum derselben immer sehr trüglich bleibt; die Hefe muß daher allemal nach dem absoluten Gewichte in Anwendung gesetzt werden, welches in jedem Fall untrüglich ist. Doch findet man, daß im Durchschnitt der Raum von einem Berliner Quart (= $2\frac{1}{2}$ Pfund) Hefe, dem absoluten Gewicht von 2 Pfund gleich kommt, also kann jedes Quart Hefe auf 2 Pfund berechnet werden.

§. 391.

Wir haben früherhin durchaus angenommen, daß für jede hundert Pfund einer eingemeischten trocknen Substanz, von einer völlig guten, nach der (§§. 329 und 333) gegebenen Anleitung, selbst bereiteten künstlichen Hefe, 8 Pfund, also 8 Procent, in Anwendung gesetzt werden

sollen. Man kann dieses als das mittlere Verhältniß ansehen, bei welchem man sich immer gut stehen wird.

§. 392.

Da aber ein Maximum der angewendeten Hefe einerseits von keinem Nachtheil ist, und anderseits davon auch nichts verloren gehet, weil, wenn man seinen Bedarf an Hefe nicht kauft, sondern sie selbst anfertigt, man den darin steckenden Branntwein aus dem gegohrnen Gute wieder gewinnt, welchen man außerdem aus dem zu ihrer Zubereitung genommenen Getreide gewonnen haben würde; so empfehle ich als untrüglich, niemals unter 10 Procent Hefe gegen die trockne eingemeischte Substanz in Anwendung zu setzen, und man wird nun gewiß die möglichst größte Ausbeute an Branntwein erhalten.

4) Von den Erfolgen der Fermentation.

§. 393.

Wenn das Einmeischen regelmäßig veranstaltet und die Meische, im angemessenen quantitativen Verhältniß, mit guter Hefe versetzt worden war, auch die Temperatur des Gährungsraumes dem Ganzen angemessen ist; so beginnt die Fermentation schon nach Verlauf von einer Stunde, und ist in einem Zeitraume von 48 bis höchstens 72 Stunden vollkommen beendigt, wenn das eingemeischte Gut in Getreidearten oder in Kartoffeln bestand; da hingegen, wenn Runkelrüben oder Moorrüben der Bearbeitung unterworfen worden

waren, die Fermentation oft 4 bis 5 Tage fortdauert, bevor solche vollkommen beendigt ist.

§. 394.

Wenn die Fermentation des gemeischten Gutes ihren Anfang nimmt, so bemerkt man ein Zischen und Brausen in der Flüssigkeit, es exhalirt ein stechender säuerlicher Dunst von kohlenstoffsaurem Gas, die ganze Flüssigkeit geräth in eine innere Bewegung, ihre Temperatur erhebt sich auf 25 bis 28 Grad Reaumür, die Hülsen und die andern faserigen Theile der eingemeischten Substanz erheben sich auf die Oberfläche, der stechende Dunst nimmt allmälig immer mehr zu, und es bricht, unter schwachem Gezische, an verschiedenen Stellen der Oberfläche ein weißer Schaum durch, so wie die ganze Masse sich um einige Zoll hoch in dem Meischbottiche emporhebt und ein darüber gehaltenes brennendes Licht sogleich verlischt *).

*) Ich habe gesehen, daß in Meischbottichen, in welchen man das Schrot von 12 bis 15 Scheffel Roggen (= 960 bis 1200 Pfund) mit einem Mal eingemeischt hatte, die Temperatur der gährenden Meische bis auf 35 Grad Reaumür stieg, und die Entwickelung des kohlenstoffsauren Gases so schnell von Statten ging, daß die Meische sich in einer wallenden Bewegung, wie siedendes Wasser befand. Dieses ist immer ein Fehler, denn mit der gewaltsamen Entwickelung des kohlenstoffsauren Gases entweicht auch eine bedeutende Portion Alkoholdunst, welches auf die nachmalige Ausbeute an Branntwein sehr nachtheilig einwirkt.

§. 395.

So dauert nun die einmal begonnene Fermentation so lange fort, bis solche beendigt ist: welches theils nach der Temperatur des Gährungsraums, theils nach dem mehr oder weniger regelmäßigen Gange der Fermentation nicht immer gleich ist, sondern oftmals schon in 30 Stunden, gewöhnlicher aber in 48 Stunden, und zuweilen erst in 72 Stunden, von dem Einmeischen an gerechnet, der Fall zu seyn pflegt.

§. 396.

Während diese Fermentation fortdauert, darf sie weder durch Umrühren der gährenden Masse, noch auf eine andere Weise unterbrochen werden; jede Unterbrechung ist nachtheilig und führt eine zu schnelle Beendigung derselben herbei, auf Kosten der Ausbeute an Branntwein. Nur wenn der Fall eintritt, daß der Gang der Gährung zu gewaltsam ist, daß die gährende Flüssigkeit in eine dem siedenden Wasser ähnliche wallende Bewegung geräth, und die Temperatur der gährenden Flüssigkeit sich bis auf 34—35 Grad Reaumür erhebet, muß eine Milderung derselben dadurch veranlasset werden, daß man jene Temperatur zu vermindern sucht, ohne jedoch die Flüssigkeit umzurühren, oder sonst eine mechanische Bewegung in derselben zu veranlassen. Man erreicht diesen Zweck, wenn man durch Eröffnung einander entgegengesetzter Fenster im Gährungsraume, einen schwachen Luftzug darin veranlasset.

§. 397.

Weder eine zu schwache noch eine zu rasche Fer-

mentation gewährt aber einen glücklichen Erfolg; ein mittelmäßiger Gang derselben ist allemal das Sicherste, was man zu beobachten hat; und dieser mittelmäßige Zustand der Fermentation ergiebt sich dadurch, daß man nur an verschiedenen Stellen der Meische einen Schaum hervorbrechen siehet, der sich allmälig immer mehr verbreitet, ohne daß eine eigentliche wallende Bewegung in derselben wahrgenommen wird.

§. 398.

Wenn die Fermentation zu rasch fortschreitet, so wächst auch mit derselben die Temperatur der gährenden Masse, die Erzeugung und Entwickelung der Kohlenstoffsäure wird im höchsten Grade beschleuniget, und mit ihr muß eine bedeutende Quantität des gebildeten Alkohols entweichen, wodurch denn die zu hoffende Ausbeute an Branntwein im gleichen Verhältniß vermindert werden muß, sie ist daher in jedem Betracht als nachtheilig anzusehen.

§. 399.

Wenn hingegen die Fermentation zu schwach und langsam vor sich gehet, so entgehet ein großer Theil der gährungsfähigen Substanz ihrer Einwirkung, und die Ausbeute an Branntwein, die man gewinnt, ist alsdann oft um den dritten Theil, oft um die Hälfte vermindert, wodurch eine Branntweinbrennerei leicht zu Grunde gerichtet werden kann.

§. 400.

Wenn die Fermentation eine Zeit lang fortgewaltet

hat, und sich ihrem Ende zu nähern beginnet: so vermindern sich alle obigen erörterten Erfolge, die Temperatur wird allmählig geringer, der stechende Geruch läßt nach, die auf der Oberfläche der gährenden Masse schwimmenden Hülsen und Fasertheile senken sich zu Boden, ein über die Flüssigkeit gehaltenes brennendes Licht brennt ruhig fort, ohne zu verlöschen, die Flüssigkeit nimmt einen weinartigen Geruch und einen weinartigen säuerlichen Geschmack an, sie wird klar und durchscheinend, und ihre Temperatur sinkt auf die des Dunstkreises im Gährungsraume herab. Dieses sind die sichern und zuverlässigen Merkmale, daß die Fermentation nun vollkommen beendigt ist, und die gegohrne Masse ist jetzt geschickt, auf die Läuterblase zu kommen, um den gebildeten Weingeist von der Schlämpe zu trennen.

5) Theorie der Fermentation und der Alkoholbildung.

§. 401.

Je mehr die Erfolge, welche die Fermentation der gährungsfähigen Körper darbietet, zur Zeit noch zu den Problemen der chemischen Naturerscheinungen gehören, je wichtiger muß es seyn, solche zu erforschen, um einerseits den zureichenden Grund von den Erfolgen der Weingährung zu entwickeln, anderseits aber die mannigfaltigen Erzeugnisse zu beleuchten, welche sie begleiten.

§. 402.

Man kann billig alle bis jetzt bekannten Materialien,

welche unter den dazu erforderlichen Bedingungen eine Weingährung einzugehen vermögend sind, in zwei Klassen eintheilen, und zwar:

a) in solche, welche ohne nothwendige Mitwirkung eines andern Stoffes eine Weingährung einzugehen vermögend sind; und

b) in solche, welche den Zusatz eines sogenannten Ferments nothwendig bedürfen, um dadurch den Erfolg der Fermentation in ihnen zu veranlassen;

beide finden sich unter den Materialien, welche zur Branntweinbrennerei angewendet werden.

§. 403.

Zu den Gegenständen der ersten Klasse gehören: 1. der Weinmost; 2. der Aepfelmost; 3. der Birnmost; 4. der Saft der Himbeeren; 5. der Stachelbeersaft; 6. der Johannisbeersaft; 7. der Kirschensaft; 8. der Pflaumensaft; 9. die thierische Milch; 10. der Honig; 11. der Runkelrübensaft; 12. der Moorrübensaft.

§. 404.

Zu den Gegenständen der zweiten Art gehören: 1. alle Getreidearten, als: Weizen, Roggen, Gerste und Hafer; 2. der Buchweizen; 3. der Mais; 4. die Kartoffeln; 5. alle Hülsenfrüchte; 6. der reine Zucker; 7. die schleimigen Pflanzenstoffe, als: Erdäpfel, verschiedene süße Wurzeln rc.

§. 405.

Die Gegenstände der ersten Klasse verdanken ihre Fermentibilität der Beiwohnung eines eigenthümlichen Bestandtheils, der als ein natürliches Ferment, als eine natürliche Hefe angesehen werden kann, und von selbst in Fermentation übergehet, sobald nur der Sauerstoff des Dunstkreises darauf wirken kann; mit dessen Hinwegnahme sie ihre Fermentibilität verlieren, und durch dessen Beisetzung sie ihnen wieder zurückgegeben werden kann.

Anmerkung. Die Einwirkung des Sauerstoffs aus der Atmosphäre scheint eine Hauptbedingung zu seyn, wenn das natürliche Ferment die Erscheinung der Fermentation veranlassen soll. Aus dem Grunde sehen wir, daß Weintrauben, Aepfel, Birnen und andere süße Obst- und Beerenfrüchte oft Jahre lang an kühlen Orten aufbewahrt werden können, ohne in Gährung überzugehen, obschon sie das natürliche Ferment mit anderen Bestandtheilen enthalten. Der Einfluß des Sauerstoffes wird hier abgehalten, durch die zähe Schale, welche sie bedeckt. Wird diese verletzt, so bekommen sie Flecke, und die Fermentation beginnt nun sehr leicht; daher Aepfel und Birnen, wenn sie angestoßen sind, sehr leicht so genannt teig werden, welches teig wieder alles in einer erfolgten Fermentation derselben begründet ist. Wird der Saft ausgepresset, so finden sie hinreichende Gelegenheit, den erforderlichen Sauerstoff aufnehmen zu können; daher fermentiren sie nun auch selbst im verschlossenen Raum. Der Sauerstoff scheint also ein Wesen auszumachen, durch welches der eigentliche Gährungsstoff (die Zimome) belebt und in fermentirende Thätigkeit gesetzt wird; die Bildung der Kohlenstoffsäure ist dann eine Wirkung davon.

§. 406.

Jenes natürliche Ferment, das als ein Wesen eigner Art und von einer eigenthümlichen Grundmischung betrachtet werden kann, scheidet sich aus den frisch gepreßten Säften der fermentibilen Vegetabilien, wenn solche auf eine Temperatur von 70 bis 75 Grad Reaumür erhitzt werden, als eine gerinnbare Substanz ab, die Säfte klären sich, und mit der Ausscheidung jener Materie haben sie ihre Fermentibilität gänzlich oder doch zum größten Theil verloren.

§. 407.

Jenes natürliche Ferment scheidet sich aus den gährungsfähigen Pflanzensäften auch ab, wenn solche mit ihrem doppelten oder dreifachen Gewichte Alkohol versetzt werden, und wird dadurch eben so, wie durch die Hitze, zum Gerinnen gebracht; eine Erfahrung, die den hinreichenden Grund zu enthalten scheint, warum die gährbaren Obst- und Beerenfrüchte, wenn man sie unter Weingeist aufbewahrt, vor der Verderbniß geschützt werden können.

§. 408.

Jene in der Hitze gerinnbare Materie zeigt einige Aehnlichkeit mit dem vegetabilischen Kleber; sie ist aber keinesweges reiner Kleber, sondern das Produkt einer ganz eigenen Mischung, in welcher Zimome und Gliadine (§ 72) eben so wie in der gewöhnlichen Hefe vorwaltend enthalten sind, aber mit andern Materien

verbunden, deren Natur erst durch genaue Untersuchungen ausgemittelt werden muß.

§. 409.

Die Absonderung des fermentibilen Stoffes aus dem fermentibilen Pflanzensafte, durch die Einwirkung einer höhern Temperatur, so wie durch den Alkohol, raubt dem Erstern keinesweges seine Fermentibilität ganz, sondern nur zum Theil, selbst dann nicht, wenn solcher bei möglichst gelinder Wärme beinahe zur völligen Trockne gebracht wird; so wie auch die ganzen Säfte zu einer mußförmigen Dicke abgedünstet werden können, ohne ihrer Fermentibilität völlig beraubt zu werden; denn beide besitzen in dem eingedickten Zustande noch immer die Fähigkeit, der mit 10 Theilen Wasser gemachten Lösung des reinsten Zuckers, der für sich nicht in eine Weingährung übergehet, Fermentibilität zu ertheilen, eben so wie die gewöhnliche Bierhefe solches zu leisten vermag, welches folglich bloß daher zu rühren scheint, daß mit jener Substanz nur noch ein Theil des Ferments unverändert verbunden bleibt. Jenes natürliche Ferment scheint daher auch eine der Bierhefe ähnliche Grundmischung zu besitzen, welches jedoch durch eine komparative Untersuchung von beiden erst noch näher entwickelt werden muß.

§. 410.

Ich begnüge mich hier, als durch die Erfahrung begründet, voraus zu setzen, daß ohne Daseyn eines Ferments, es sey ein natürliches oder ein künstliches,

in denjenigen Materien, welche nicht von Natur ein Ferment enthalten, keine Fermentation veranlaßt werden kann.

§. 411.

Die Erfahrung lehrt aber, daß mit der Statt findenden Fermentation in irgend einer derselben unterworfenen Flüssigkeit, ihre vorige Grundmischung total vernichtet wird, und neue Produkte gebildet werden, die vorher nicht in derselben existirten; diese sind: 1. Alkohol, 2. Kohlenstoffsäure, 3. Aepfelsäure und 4. Hefe; und eben so lehrt die Erfahrung, daß nach vollendeter Fermentation die derselben unterworfene Substanz, im trocknen Zustande gedacht, alle Mal in der Masse oder dem Gewicht bedeutend verändert gefunden wird; wir wollen daher untersuchen, welches der zureichende Grund von beiden ist.

§. 412.

Schon Lavoisier*) hat über den in Rede stehenden Gegenstand einige interessante Beobachtungen mitgetheilt, die als Resultate seiner darüber angestellten Untersuchungen angesehen werden dürfen. Lavoisier setzte

300 Theile Zucker, und
10 — trockne Hefe

mit der gehörigen Quantität Wasser in Auflösung, unterwarf das Ganze der Fermentation, und sammelte die

*) Dessen Traité élémentaire de chimie etc. Tom. I. pag. 134; und die von mir gemachte deutsche Uebersetzung. 1 Bd. 2. Aufl. S. 158.

Produkte, welche während derselben gebildet worden waren; sie bestanden in

105 Theilen Kohlenstoffsaurem Gas
174 — Alkohol
6 — Essigsäure;

der Rückstand betrug noch 12 Theile, und bestand aus einem Gemenge von Hefe und von unzersetztem Zucker.

§. 413.

Lavoisier hat dieses Gemenge von Hefe und von unverändertem Zucker nicht genau analysirt, welches sehr zu wünschen gewesen wäre; wir wollen aber, als der Sache wahrscheinlich, annehmen, daß jener Rückstand aus 4 Theilen Zucker und 8 Theilen Hefe bestanden haben soll, so wird daraus hervorgehen, daß 1 Theil der zur Erregung der Fermentation in Anwendung gesetzten Hefe hinreichend gewesen ist, $29\frac{6}{10}$ Theile Zucker in Fermentation zu setzen.

§. 414.

Die Totalsumme der vorher erörterten Produkte der gedachten Fermentation von 300 Theilen Zucker und 10 Theilen Hefe, mit Inbegriff des rückständigen Gemenges an Hefe und Zucker, beträgt 297, es findet also hier ein Verlust von 310 — 297 = 13 Theilen Statt. Wo diese geblieben sind, ist nicht weiter erörtert; es soll dieses späterhin näher untersucht werden.

§. 415.

Herr Thenard *), der sich mit ähnlichen Untersuchungen über die Fermentation beschäftiget hat, brachte

300 Theile Zucker, und
60 — liquide Hefe,

die aus 20 Theilen trockner Hefe und 40 Theilen Wasser zusammengesetzt war, mit der erforderlichen Masse Wasser in Fermentation, und erhielt daraus an Produkten:

95 Theile kohlenstoffsaures Gas,
171,5 — Alkohol,
40 — weiche Hefe,

die durch ein Filtrum von der weingahren Flüssigkeit geschieden wurden. Dagegen blieben nach der Destillation der weingahren Flüssigkeit 12 Theile eines trocknen Rückstandes übrig, der sich durch einen unangenehmen säuerlichen Geschmack auszeichnete, und an der Luft leicht Feuchtigkeit anzog.

§. 416.

Die Resultate dieser von Herrn Thenard angestellten Arbeiten unterscheiden sich also gar sehr von denen, die Herr Lavoisier beobachtet hat. Sie scheinen indessen beide von der Art zu seyn, daß sie ohne eine genaue Wiederholung und Berichtigung, zu keiner sichern Schlußfolge aus denselben ein Recht geben. Die Totalsumme der von Herrn Thenard der Fermentation unterworfe-

*) S. Annales de chimie. Tom. XLVI. pag. 294 etc.

nen Materien beträgt, im trocknen Zustande berechnet, 320 Theile
die daraus erhaltenen Produkte betrugen 318,5 —

Es findet also ein Verlust Statt, von 1,5 Theile. Wollen wir aber annehmen, daß die gewonnenen 40 Theile weiche Hefe aus 20 Theilen trockner Hefe und 20 Theilen Wasser bestanden haben, so würde der ganze Verlust 21,5 betragen haben.

§. 417.

Merkwürdig ist es, daß beide Chemiker das Wasser, welches, um die Fermentation zu veranlassen, als Lösungsmittel der in Arbeit gesetzten Materien angewendet werden mußte, bei der Beurtheilung der erhaltenen Resultate ganz und gar nicht berücksichtiget haben, da es doch nicht weniger wichtig gewesen seyn würde, auszumitteln: ob und in wie fern, auch wie viel von selbigem, bei der Arbeit verloren gegangen sey?

§. 418.

Herr Thomas Thomson *) hat einige sehr interessante Arbeiten über die Fermentation der aus Getreidemalz bereiteten Würze, deren nachmalige Destillation, und die Gewinnung des Alkohols aus derselben beschrieben, wobei er den gährungsfähigen Stoff, der in der Würze gelöst ist, als Zucker oder Schleimzucker betrachtet; und er hat gefunden, daß von 5 Theilen der, der Fermentation unterworfenen trocknen Substanz, nach Been-

*) Dessen System der Chemie ꝛc. Uebersetzt von Friedrich Wolff. 5. B. S. 771 ꝛc.

digung der Fermentation, nur der fünfte Theil übrig blieb.

§. 419.

Herr Thomson hat die Masse der Kohlenstoffsäure, welche sich während der Fermentation entwickelt hat, eben so wenig bestimmt, als die Masse der Hefe, die während der Fermentation erzeugt worden ist; und eben so wenig ist auch die Masse derjenigen Hefe von ihm angegeben, die zur Veranlassung der Fermentation angewendet worden ist.

§. 420.

Herr Thomson fand aber, daß, wenn er den, bei der Destillation der gegohrnen Masse gewonnenen Alkohol zu einer specifischen Dichtigkeit von 0,825 berechnete, sich ergab, daß, zufolge der erhaltenen Quantität desselben, für jedes Pfund der, während der Fermentation zersetzten fermentibilen Substanz, ein halbes Pfund Alkohol von besagter specifischer Dichtigkeit erhalten worden war. Eben so fand Herr Thomson, daß der, während der Fermentation unzersetzt gebliebene Stoff, wenn solcher aufs neue in Wasser gelöst, und durch einen neuen Zusatz von Hefe in Fermentation gesetzt wurde, derselbe auch aufs neue wieder Alkohol darbot.

§. 421.

Vergleicht man nun die Resultate der Arbeiten, welche die Herren Lavoisier und Thenard erhalten haben, mit denen des Herrn Thomson, und setzt man voraus,

daß

daß die specifische Dichtigkeit des gewonnenen Alkohols bei den Arbeiten der gedachten Chemiker durchaus 0,825 gewesen sei, so ergiebt sich als Resultat dieser Vergleichung kein bedeutender Unterschied.

§. 422.

Wir finden nämlich bei einer solchen Vergleichung, wenn die Masse der, der Fermentation unterworfenen trocknen Substanz zu tausend Pfund festgesetzt wird:

a) Daß Lavoisier aus 1000 Pfund des, der Operation unterworfenen Zuckers, 604 Pfund, also von einem Pfunde $19\frac{328}{1000}$, d. i. beinahe $19\frac{1}{3}$ Loth Alkohol gewonnen hat.

b) Daß Thenard hingegen, aus 1000 Pfund Zukker 593 Pfund, also aus jedem einzelnen Pfunde $18\frac{976}{1000}$, d. i. beinahe 19 Loth Alkohol gewonnen hat.

c) Daß endlich Thomson aus 1000 Pfund des trocknen Extractes aus Getreidearten 500 Pfund, also aus einem Pfunde genau 16 Loth Alkohol gewonnen hat.

Setzen wir aber nun noch hinzu, daß nach Thomsons Beobachtungen, der Rückstand nach der Fermentation $\frac{1}{5}$ der Masse des der Fermentation Unterworfenen betrug, und daß auch diese noch gährungsfähig, also auch Alkohol bildend war; so würden bei einer vollkommenen Auflösung derselben noch 100 Pfund Alkohol mehr gewonnen worden seyn, folglich für jedes Pfund desselben in Summa $16 + 3\frac{1}{5} = 19\frac{1}{5}$ Loth.

§. 423.

Um eine genaue Auskunft über jene Erscheinungen zu erhalten, stellte ich selbst die erforderlichen Arbeiten darüber an. Es wurden zu den Behuf 20 Loth feiner weißer Zucker in 200 Loth destillirtem Wasser aufgelöst, die Auflösung in einer pneumatischen Geräthschaft mit 6 Loth Weißbierhefe versetzt, die aus einem Theil trockner Hefe und zwei Theilen Feuchtigkeit gemengt war, und nun der Fermentation unterworfen, während ich das sich entwickelnde kohlenstoffsaure Gas, mittelst eines Woulfischen Apparats, in Kalkwasser treten ließ, um solches zu absorbiren.

§. 424.

Die Fermentation begann nach zehn Stunden, und dauerte fortwährend sechs Tage lang. Die Temperatur der fermentirenden Flüssigkeit betrug, im Gange der Fermentation, 25 Grad Reaumür, und fiel nach Beendigung derselben auf 14 Grad herab, welches der Temperatur des Zimmers gleich kam, in welchem die Fermentation veranstaltet wurde.

§. 425.

Der Raum der Geräthschaft, über der ausgegohrnen Flüssigkeit, welcher nicht mit derselben erfüllet war, also noch mit kohlenstoffsaurem Gas angefüllet seyn mußte, betrug genau 10 rheinländische Duodecimal-Kubikzoll.

§. 426.

Nach beendigter Fermentation zeigte das gegohrne

Fluidum einen weinartigen, aber noch süßen Geschmack. Dasselbe wurde jetzt einer dreimal nach einander wiederholten Destillation unterworfen, um solches in Alkohol umzuwandeln, und lieferte zusammengenommen 13 Loth Alkohol von 83 Procent, nach dem Richterschen Alkoholimeter, der eine specifische Dichtigkeit von 0,830 besaß.

§. 427.

Der nach der Destillation übrig gebliebene Rückstand zeigte eine trübe Beschaffenheit und ein eingemengtes flockiges Wesen. Er wurde so gut als möglich filtrirt, und der Rückstand im Filtro an warmer Luft getrocknet; er wog jetzt genau 1 Loth, und schien geronnene Hefe zu seyn.

§. 428.

Das filtrirte Fluidum besaß einen säuerlich süßen Geschmack. Dasselbe wurde in einer porzellanenen Tasse bei der gelindesten Wärme bis zur völligen Trockne abgedunstet. Der trockne Rückstand wog 5 Loth, und zeigte die Beschaffenheit eines mit sauren Theilen gemengten Schleimzuckers.

§. 429.

Die mit Wasser gemachte Auflösung jenes Rückstandes fällete das essigsaure Blei; die trockne Masse erzeugte, den Dünsten von Ammonium ausgesetzt, sichtbare Dämpfe. Wahrscheinlich sind Essigsäure nebst Weinsteinsäure, vielleicht auch Aepfelsäure und

P 2

Kleesäure, die Begleiter jenes Rückstandes; welches jedoch einer genauern Analyse desselben noch vorbehalten werden muß. Daß auch noch unzersetzter Zucker darin enthalten war, zeigte der süße Geschmack.

§. 430.

In dem Kalkwasser, welches zum Durchleiten des bei der Fermentation sich entwickelnden kohlenstoffsauren Gases gebraucht worden war, hatte sich ein bedeutender Niederschlag von kohlenstoffsaurem Kalk gelagert. Er wurde durch ein Filtrum vom Wasser getrennt und mit möglichster Genauigkeit getrocknet; er wog im getrockneten Zustande 16 Loth.

§. 431.

Setzt man nun das quantitative Verhältniß der Bestandtheile in 100 Theilen kohlenstoffsaurem Kalk, auf 55 Theile Kalk, 5 Theile Kristallwasser und 40 Theile Kohlenstoffsäure, so haben die gewonnenen 16 Loth kohlenstoffsaurer Kalk 6,4 Loth Kohlenstoffsäure enthalten.

§. 432.

Es betrugen aber die der Operation unterworfenen Materialien, mit Ausschluß des Wassers:

Zucker	20 Loth.
Trockne Hefe	2 —
Summa	22 Loth.

Daraus wurde an Produkten gewonnen:

Alkohol von 0,830 specifische Dichtigkeit	13 Loth.
Trockne Hefe	1 —
Unzerlegter Schleimzucker und Säuren	5 —
Kohlenstoffsäure	6,4 —
Summa	25,4 Loth.

also mehr als die dazu angewendeten Materialien 3,4 Loth.

§. 433.

Es ist möglich, daß jener Ueberschuß in den Produkten von den Wassertheilen abhängig ist, die dem erhaltenen Alkohol adhäriren, da solcher bei der specifischen Dichtigkeit von 0,830 noch kein absoluter Alkohol ist. Es ist aber auch möglich, daß eine dreimalige Wiederholung derselben Arbeit andere Resultate darbieten würde, welches, da dieses Experiment noch nicht wiederholt worden ist, ich freilich der Entscheidung durch eine solche Wiederholung überlassen muß.

§. 434.

Es ist endlich auch möglich, ja, ich möchte sagen, mehr als wahrscheinlich, daß das zur Arbeit angewendete Wasser sich dabei nicht passiv verhalten hat, wie solches die Herren Lavoisier und Thenard meinen, sondern daß seine Mischungstheile mit denen der fermentibilen Substanzen selbst in Wechselwirkung getreten sind, und jene Gewichtsvermehrung dadurch herbeigeführt worden ist; welches allerdings fernere dahin gehörige Arbeiten erst genauer entscheiden müssen, die ich darüber anzustellen mir zu einer andern Zeit vorgesetzt habe. Wir wollen jetzt

versuchen, aus den gefundenen Resultaten eine Theorie der Weingährung zu entwickeln.

§. 435.

Weingährung und Bildung des Alkohols, d. i. des reinsten wasserfreiesten Geistes, welcher das Wesen in jedem Branntwein ausmacht, sind immer unzertrennlich mit einander verbunden; man kann daher keine Erklärung von den Erfolgen der Weingährung, so wie den ihnen zum Grunde liegenden Ursachen geben, ohne zugleich eine Erklärung über die Erzeugung des Alkohols damit zu verbinden.

§. 436.

Um von der Weingährung überhaupt, und von den dabei sich bildenden Erzeugnissen insbesondere, eine genügende Erklärung zu geben, müssen wir auf dasjenige zurückweisen, was über die Grundmischung der dabei in Thätigkeit gesetzten Substanzen, so wie der durch sie gebildeten Erzeugnisse, bereits in der Einleitung speciel erörtert worden ist.

§. 437.

Bei einer kurzen Recapitulation des dort Gesagten finden wir, daß:

a) der Rohrzucker, so wie der Schleimzucker (z. B. Syrup und Stärkezucker) aus Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff gebildet sind, womit auch die Bestandtheile des Traubenzuckers (d. i. des zuckerartigen Stof-

fes in den Obst- und Beerenfrüchten) übereinstimmen.

b) Daß das Mehl der Getreidearten, außer jenen bildenden Elementen, auch noch Stickstoff enthält; worin es sich der Natur des Gummi und des Pflanzenschleims nähert.

c) Daß der Alkohol gleichfalls ein Produkt der Mischung aus Kohlenstoff, aus Sauerstoff und aus Wasserstoff ausmacht. Und eben so ist

d) die Kohlenstoffsäure ein Produkt der Mischung aus Kohlenstoff und Sauerstoff.

Folglich differiren, mit Ausnahme der Kohlenstoffsäure und des Wassers, alle übrige genannte Materien, blos im quantitativen Verhältniß ihrer bildenden Elemente; wobei aber die in dem liquiden Wasser cohärirend gebundene große Masse Wärmestoff nicht aus der Acht gelassen werden darf.

§. 438.

Wenn wir jenes als ausgemacht voraussetzen, so gehet daraus hervor: daß die Weingährung selbst, in einem Erfolge der Wechselwirkung, zwischen den Bestandtheilen der der Fermentation unterworfenen Substanz, und der zu ihrer Extraktion oder Auflösung gebrauchten Wässrigkeit, gegründet ist; wobei die Hefe nur als ein Ferment wirkt, um den ersten Anfang der Weingährung zu veranlassen, und mit dieser Veranlassung alle weiteren Erfolge derselben herbei zu führen.

§. 439.

Die Erscheinungen, welche die beginnende Fermenta-

tion andeuten, und den Fortgang derselben begleiten, ergeben sich:

1) Aus der Erhebung der Temperatur der in Gährung gesetzten Meische.
2) Aus der Erzeugung der Kohlenstoffsäure und ihrer Entwickelung als kohlenstoffsaures Gas, mit wahrnehmbarem Geräusche.
3) Aus der Statt findenden Bildung des Alkohols oder brennbaren Geistes.
4) Aus der Erzeugung einiger vorher nicht vorhanden gewesenen Pflanzensäuren, die bald Aepfelsäure, bald Weinsteinsäure, bald Kleesäure, bald Essigsäure sind, bald in einem Gemenge von allen diesen bestehen.
5) Aus der Erzeugung einer neuen Hefe, welche theils oben auf schwimmt, theils sich am Boden der Gährungsgefäße lagert.

Wir wollen jene Erfolge einzeln hier näher erörtern, und die Ursache davon zu entwickeln bemühet seyn.

a. Wirkung des Wassers.

§. 440.

Das Wasser, ohne dessen Daseyn kein Erfolg der Fermentation denkbar ist, spielt also dabei eine überaus wichtige Rolle: dasselbe wirkt keinesweges blos als ein Vehiculum, das sich gegen die übrigen Stoffe passiv verhält; sondern es wirkt durch die Thätigkeit seiner einfachen bildenden Elemente, die hier als eben so viele chemische Potenzen betrachtet werden müssen, die im Was-

serstoff, im Sauerstoff und im Wärmestoff begründet sind.

b. Die gährungsfähige Substanz.

§. 441.

Die gährungsfähige Substanz, nämlich die, welche in Fermentation gesetzt werden soll, von welcher Art sie auch seyn mag (immer ein Produkt der natürlichen Mischungen aus Kohlenstoff, aus Sauerstoff und aus Wasserstoff, das zuweilen auch Stickstoff eingemischt enthält), setzt diese Elemente mit denen des Wassers in eine wechselseitige Thätigkeit, um aus dieser Wechselwirkung die Erzeugung neuer Produkte hervorgehen zu lassen.

c. Die Wirkung der Hefe.

§. 442.

Die Hefe, welche in einem mit Zucker, mit Schleim und mit Kohlenstoffsäure auf das innigste verbundenen Kleber, und dieser, welcher aus einer innigen Verbindung von Gliadine und Zimome besteht, ist das Agens, durch welches die Wechselwirkung zwischen den Elementen des Wassers und denen der gährungsfähigen Substanz veranlasset wird. Daß sie dieses nicht von Seiten der darin enthaltenen Kohlenstoffsäure, wenigstens nicht von Seiten dieser allein, verrichtet, ist schon früher (§. 378) erörtert worden; und begründet sich auch durch die Wirkung der trocknen

Hefe, so wie durch die von selbst erfolgende Fermentation der Obst- und Beerensäfte, in welchen vor der Fermentation zwar das Daseyn der Hefe, keineswegs aber das der Kohlenstoffsäure erwiesen werden kann.

§. 443.

Kommen die einzelnen genannten Materien, nämlich das Wasser, der gährungsfähige Stoff und die Hefe mit einander in Wechselwirkung, so beginnt die Fermentation, und dauert, falls sie nicht durch Hindernisse von außen her unterbrochen wird, bis zur Beendigung fort. Wie dieses geschieht wissen wir nicht. Der Erfolg der Fermentation scheint aber eine überaus große Aehnlichkeit mit dem Erfolge einer Entzündung zu haben. Hier bedarf es nur einer verbrennlichen Substanz, der Einwirkung des Sauerstoffgases und eines hinreichenden Grades der Temperatur, um die Entzündung zu veranlassen, die sich dann von selbst so lange fortpflanzt, als noch brennbarer Stoff obwaltet. Die Hefe scheint hier, (und zwar vermöge ihres Gehaltes an Zimome) in der zur Gährung bestimmten Masse dasjenige zu verrichten, was bei der Verbrennung die höhere Temperatur leistet; hat sie aber die Fermentation einmal veranlasset, so setzt sich solche nun von selbst weiter fort, und durch sie werden nun die folgenden Produkte gebildet.

1. Die Kohlenstoffsäure.

§. 444.

Die Hefe veranlasset ein eigenes Spiel der chemi-

schen Affinität zwischen den Elementen des Wassers und denen der gährungsfähigen Substanz. Der Sauerstoff des Wassers vereinigt sich hiebei mit einem Theile des Kohlenstoffs der in der Meische gelösten fermentibilen Substanz, wodurch Kohlenstoffsäure erzeugt wird, die in 100 Theilen aus 27,36 Theilen Kohlenstoff und 72,64 Theilen Sauerstoff zusammengesetzt ist.

§. 445.

So wie aber das Wasser zersetzt, und der Sauerstoff des zersetzten Theils mit dem Kohlenstoff in Mischung tritt, wird auch der darin gebunden gewesene Wärmestoff in Freiheit gesetzt. Dieser theilt sich zunächst in zwei Theile. Der eine Theil tritt mit der erzeugten Kohlenstoffsäure in Verbindung, und dehnt solche zu kohlenstoffsaurem Gas aus; der zweite Theil verbreitet sich in der ganzen gegohrnen Masse und erhebt ihre Temperatur.

§. 446.

Das so gebildete kohlenstoffsaure Gas kann nicht ganz mit der Meische gemengt bleiben, dasselbe zeigt daher ein Bestreben, sich als ein elastisch saurer Dunst zu entwickeln, daher ein Zischen und Brausen, desgleichen eine wallende Bewegung in der gährenden Meische bewirkt wird, so wie ein über die gährende Meische gehaltenes brennendes Licht augenblicklich verlischt, weil in jenem Gas kein Brennen möglich ist.

2. Der Alkohol.

§. 447.

Während jene Zersetzung des Wassers und mit ihr die Bildung der Kohlenstoffsäure fortwaltet, wird auch der Wasserstoff in Freiheit gesetzt, der ein wesentliches bildendes Element im Wasser ausmacht. Dieser wird nicht gasförmig entwickelt, sondern er tritt mit einem Theile der ihres Kohlenstoffes nur zum Theil beraubten fermentibilen Substanz in chemische Mischung, und erzeugt damit den Alkohol oder brennbaren Geist, der mit der Flüssigkeit gemengt bleibt.

3. Die Säuren.

§. 448.

Da die fermentibilen Substanzen, welche in der Meische gelöst enthalten sind, schon von Natur aus Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff zusammengesetzt waren, und während der Fermentation ihnen nur Kohlenstoff, keinesweges aber Sauerstoff entzogen wird, so bleibt nun jener ursprüngliche Sauerstoff, mit dem Kohlenstoff und dem Wasserstoff in einem abgeänderten quantitativen Verhältniß verbunden, als Säure zurück, die bald die Natur der einen, bald die der andern so genannten Pflanzensäuren besitzen kann, je nachdem jene, die Säure bildenden Elemente, unter verschiedenen quantitativen Verhältnissen, mit einander verbunden sind.

4. Die Hefe.

§. 449.

Die Hefe, welche während dem Erfolge der Fermentation erzeugt wird, darf mit derjenigen, welche der Meische zur Erregung der Gährung zugesetzt wird, nicht verwechselt werden. Die Letztere geht verloren, die Erstere wird neu gebildet, und kann daher aufs neue angewendet werden, um die Fermentation zu erregen.

§. 450.

Die Erzeugung dieser Hefe stehet mit den gesammten Erfolgen der Fermentation in der engsten Verbindung. Während nämlich die früher gedachte Produktion der Kohlenstoffsäure, des Alkohols und der Pflanzensäure vor sich gehet, werden der Eiweißstoff und der Kleber, die in der fermentibilen Substanz nie ganz fehlen, ausgesondert, und durch die Wirkung der gebildeten Säure mit der gummigen und schleimigen Materie in die engste Mischung gesetzt; und so entstehet daraus eine zähe, klebrige Materie, die mehr oder weniger Kohlenstoffsäure eingemengt behält, welche nun die Hefe bildet; die sich in zwei Theile zertheilt, wovon der eine oben auf schwimmt, der zweite hingegen zu Boden sinkt.

Anmerkung. Von der hier aufgestellten Hypothese, die ich zur Erklärung der Erfolge gegeben habe, welche die Weingährung, so wie die mit ihr verbundene Erzeugung des Alkohols begleiten, weichen die Ansichten Anderer bedeutend ab. Fabroni war früher der Meinung, die Fermentation werde durch die Einwirkung der Pflanzensäure auf den Zucker veranlasset; spä-

terhin erklärte er die Erfolge anders, daß der Kohlenstoff des Klebers sich mit dem Sauerstoff des Zukkers zur Kohlenstoffsäure verbinde, dagegen der seines Sauerstoffs beraubte Zucker sich nun mit dem Wasserstoff und dem Stickstoff des Klebers zum Wein vereinige. Thenard nimmt dagegen an, das Ferment entziehe dem Zucker sehr wenig Sauerstoff, um Kohlenstoffsäure zu erzeugen; vielleicht nähme auch der Wasserstoff des Ferments etwas Sauerstoff aus dem Zucker in sich auf. Hierdurch werde das Proportionalverhältniß der Bestandtheile des Zuckers auf eine solche Art verändert, daß sie nun auf einander wirken und sich zu Alkohol und Kohlenstoffsäure umwandeln könnten; wobei das Ferment eine Zersetzung in wässrige Substanz und extraktionsartige Materie erleide. Gay=Lüssac siehet den Zucker als aus gleichen Atomen Kohlenstoff, Wasserstoff und Stickstoff zusammengesetzt an; und wenn man sich dieselben dezimal denke, so könne man auch glauben, daß der Zucker bei der Fermentation vollständig zerfalle, in Kohlenstoffsäure (aus 1 Atom Kohlenstoff und 2 Atomen Sauerstoff zusammengesetzt), und in Alkohol (aus 3 Atomen Wasserstoff, 2 Atomen Kohlenstoff und 1 Atom Sauerstoff zusammengesetzt), welche zusammen hundert Theile kristallinischen Zucker, 51,34 absoluten Alkohol und 48,66 Kohlenstoffsäure zu leisten vermögend seyn müßten. Wir haben (§. 422 und §. 432) gesehen, daß nach Lavoisier, Thenards, Thomsons und meinen eigenen über diesen Gegenstand angestellten Versuchen folgt, daß man die Ausbeute an Alkohol für jedes Pfund Zucker im Durchschnitt auf 19 Loth berechnen kann; dieses wird für 100 Pfund Zucker 56,25 Pfund Alkohol betragen, welches also wieder mit Gay=Lüssac zusammenstimmt; obgleich Gay=Lüssac blos das Calcul zum Grnnde legt, welches bei den

übrigen Resultaten durch die Erfolge zum Grund gelegt worden ist. Döbereiner denkt über diesen Gegenstand gleich mit Gay-Lüssac.

(Fabroni in Gehlens neuem allgemeinen Journal der Chemie. 2 Bd. S. 398 ꝛc., Thenard in den Annales de chimie etc. Tom. LXXV. pag. 96 und in Gehlens neuem allgem. Journal der Chemie ꝛc. 2. Bd. S. 408, Gay-Lüssac in den Annales de chimie etc. Tom LXXXXV. pag. 311 und in Schweiggers Journal der Chemie und Physik ꝛc. 3 Bd. S. 190, Döbereiner in Schweiggers Journal ꝛc. ꝛc. 5. Bd. S. 284, 12. Bd. S. 239, und 17. B. S. 188 ꝛc.)

6. Veränderung, welche die trockne fermentibile Substanz durch den Erfolg der Fermentation im Gewicht erleidet.

§. 451.

Wir haben schon aus dem vorher Gesagten ersehen, daß durch den Erfolg der Fermentation die derselben unterworfene Substanz in ihren Grundmischungen total verändert wird, daß Wassertheile daraus hinweg genommen werden, die zur Bildung der Kohlenstoffsäure, so wie der des Alkohols verwendet werden. Es fragt sich also: 1) wie viel beträgt der Verlust, welchen die fermentibile Substanz in der Masse oder dem Gewichte erleidet? 2) welche Folgerungen können daraus für den Gehalt der nährenden Substanz in der Schlämpe oder dem Spülig gezogen werden, welches nach dem Abluttern der gegohrnen Meische übrig bleibt?

§. 452.

Die Materialien, welche dem Einmeischen und der Fermentation unterworfen werden, sind entweder ganz im Wasser lösbar, also auch fermentirbar, wie z. B. die süßen Obst- und Beerenfrüchte, der reine und der Schleimzucker rc.; oder sie theilen der zum Einmeischen gebrauchten Wässrigkeit nur einige darin lösbare Theile mit, wie die Getreidearten, welche, wie die Hülsensubstanz der Getreidearten, dann aber nach dem Abluttern der Meische, in der Blase zurückbleiben.

§. 453.

Es kommt also darauf an, zu bestimmen, wie viel, nach dem vorherigen Abluttern einer völlig ausgegohrnen Meische auf der Lutterblase, von dem der Gährung unterworfenen Material, während des Prozesses der Fermentation wirklich zersetzt wird? und wie viel im unzersetzten Zustande übrig bleibt; denn der letztere Theil bestimmt nun die nährende Kraft der Schlämpe, wenn solche dem Vieh zur Nahrung gegeben wird.

§. 454.

Hat man im Wasser völlig lösbare Substanzen der Gährung unterworfen, und ihr Gewicht im trocknen Zustande vor der Gährung bestimmt: so zeigt der Rückstand, welcher in der Destillirblase übrig bleibt, nachdem die gegohrne Masse zu Lutter gezogen worden ist, und derselbe wieder zur Trockne abgedunstet wird, im Durchschnitt

schnitt immer nur den fünften Theil der angewendeten Masse; es sind also vier Fünftheile während der Fermentation zersetzt, und in Kohlenstoffsäure und Alkohol umgewandelt worden. Dieses ist der Fall beim Zucker, beim Honig, bei den süßen Obst- und Beerensäften, bei der Bierwürze und bei ähnlichen Materien.

§. 455.

Wenn dagegen Getreidearten, im gemalzten und im nicht gemalzten Zustande, so wie andere an sich feste Materien, als Kartoffeln, desgleichen Runkelrüben ꝛc. das Material zur Meische darbieten; so sind es nur die ihnen inhärirenden im Wasser lösbaren Theile, welche durch die Fermentation wirklich zersetzt werden, dagegen die ihnen beiwohnenden Fasertheile, die Hülsen der Getreidearten, der Kleber, der Eiweißstoff ꝛc. jener Zersetzung entgehen, und, als feste Materien, nur wenig verändert, in der abgelutterten Schlämpe zurück bleiben.

§. 456.

Um zur Kenntniß der Quantität jenes gemeinsamen Rückstandes zu gelangen, welcher in einem solchen Fall übrig bleibt, habe ich genau abgewogene Quantitäten der verschiedenen Getreidearten, im gemalzten und im nicht gemalzten Zustande, desgleichen vorher getrocknete Kartoffeln, so wie Runkelrüben und Moorrüben, dem Einmeischen und der Fermentation unterworfen; und hierbei hat sich ergeben, daß nach ge-

schehenem Ablutten die rückständige Schlämpe, wenn solche bis zur völligen Trockne abgedunstet wird, im Durchschnitt immer den vierten Theil der angewendeten trocknen Masse an Rückstand übrig läßt.

§. 457.

Man wird daher auch gar keinen Fehler begehen, wenn man zur Norm annimmt, daß 100 Theile eines schleimigen Materials, im trocknen Zustande gedacht, nach ausgestandener Fermentation, in der rückständigen Schlämpe 25 Procent trockne nährende Substanz zurücklassen; wonach also die nährende Kraft einer solchen Schlämpe, je nachdem solche von dem einen oder dem andern Material gewonnen worden ist, mit ziemlicher Genauigkeit berechnet werden kann. Wir wollen dieses durch ein Paar Beispiele erklären.

a) Schlämpe aus Weizen.

§. 458.

Angenommen, es werden 5 Berliner Scheffel Weizenschrot mit einem Mal eingemeischt, wie viel wird in solchem Fall die rückständige Schlämpe an trockner Substanz, als nährenden Stoff für das Vieh enthalten. Nehmen wir hierbei das absolute Gewicht des Weizens zu 95 Pfund an, so beträgt dieses 95 . 5 = 475 Pfund. Davon gehen während der Fermentation 75 Procent verloren, also beträgt die trockne nährende Substanz in der übrig gebliebenen Schlämpe noch $118\frac{3}{4}$ Pfund.

b) Schlämpe aus Roggen.

§. 459.

Nehmen wir dagegen an, daß 5 Berliner Scheffel Roggen mit einem Mal eingemeischt werden, und der Scheffel 80 Pfund wiegt, so beträgt die Totalsumme 80 . 5 = 400 Pfund. Davon gehen während der Fermentation verloren 75 Procent, also beträgt die trockne Substanz, in der rückständigen Roggenschlämpe, nur noch 100 Pfund, welches als nährender Stoff angesehen werden kann.

c) Schlämpe aus Gerste.

§. 460.

Werden dagegen 5 Berliner Scheffel Gerste mit einem Mal eingemeischt, und das absolute Gewicht für den Scheffel zu 70 Pfund berechnet, so beträgt die Totalmasse der eingemeischten Gerste 70 . 5 = 350 Pfund; davon gehen während der Fermentation verloren 75 Procent, also beträgt die nährende Substanz in der Schlämpe von 5 Scheffel geschroteter Gerste nur noch 87½ Pfund, also weniger als in den beiden vorigen Fällen.

§. 461.

Es ist indessen (§. 275) bereits erörtert worden, daß, wenn man die Getreidearten nicht nach dem Volum, sondern nach dem Gewicht verarbeitet, weil sich die specifischen Gewichte derselben, umgekehrt wie ihre Volu=

mina verhalten, die wahren ponderablen Massen sich immer gleich bleiben; daher denn auch der feste Gehalt, der als nährendes Mittel in der Schlämpe enthalten ist, ohne einen Fehler zu begehen, allemal dem vierten Theil des angewendeten Getreides gleich gesetzt werden kann.

d) Schlämpe aus Malz oder gemengtem Getreide.

§. 462.

Wird gemalztes Getreide für sich, oder in der Vermengung mit nicht gemalztem verarbeitet, oder arbeitet man überhaupt mit gemengtem Getreide, so ist es rathsam, niemals nach dem Volum (d. i. dem Scheffelmaße), sondern immer nur nach dem absoluten Gewichte zu rechnen, um keinen Fehler zu begehen; es ist dann hinreichend, für jede angewendete hundert Theile des Schrots, dem Gewichte nach, ebenfalls 25 Theile seines Rückstandes in der Schlämpe in Rechnung zu stellen.

e) Schlämpe aus Kartoffeln.

§. 463.

Werden Kartoffeln als Material zum Einmeischen angewendet, so darf nicht aus der Acht gelassen werden, daß 100 Theile rohe Kartoffeln, im Durchschnitt nur 25 Theile trockne Substanz und 75 Theile Wässrigkeit enthalten. Da aber die Kartoffeln nie für sich, sondern immer in Vermengung mit einem Zusatz von Malzschrot eingemeischt werden müssen, so muß dieses

mit in Rechnung gestellt werden. Man erfährt dann den Gehalt der trocknen nährenden Substanz in der Meische, wenn von den angewendeten Kartoffeln 25 Procent, plus dem Gewicht des dazu angewendeten Malzschrotes gerechnet, die Summe durch 4 dividirt, und der Quotient als fester Rückstand in der Schlämpe angesehen wird.

§. 464.

Man meische z. B. 20 Berliner Scheffel, zu 100 Pfund, d. i. 2000 Pfund rohe Kartoffeln mit einem Mal ein, und gebrauche dazu einen Zusatz von $16\frac{2}{3}$ Procent Malzschrot für die trockne Substanz in den Kartoffeln berechnet, so kommt die Rechnung folgendermaßen zu stehen:

a)	2000 Pfund rohe Kartoffeln enthalten 75 Procent Wässrigkeit, also an trockner Substanz	500 Pfd.
b)	Dazu an Malzschrot $16\frac{2}{3}$ Procent	$83\frac{1}{3}$ —
	Summa	$583\frac{1}{3}$ Pfd.

Davon gehen während der Fermentation verloren 75 Procent, also beträgt der feste nährende Rückstand in der Schlämpe ungefähr 146 Pfund.

f) Schlämpe aus Runkelrüben.

§. 465.

Werden hingegen Runkelrüben als Material zum Einmeischen angewendet, welche nur 20 Procent trockne Substanz und 80 Procent Wässrigkeit enthalten, und man nimmt abermals an, daß 2000 Pfund rohe Run-

kelrüben mit einem Mal eingemeischt werden sollen, so sind darin enthalten an trockner Substanz 20 Procent, also in Summa 400 Pfund, hiezu 20 Procent der trocknen Substanz an Malzschrot, beträgt 80 Pfund, also in Summa 480 Pfund trockne Substanz; davon gehen ab während der Fermentation 75 Procent, bleiben also an trockner nährender Substanz in der Schlämpe enthalten 120 Pfund, also weniger wie bei den Kartoffeln.

§. 466.

Hier bleibt nun freilich noch die sehr wichtige Frage zu entscheiden übrig: ob und in wie fern die gleichen Massen trockner Substanz von den erörterten Materien, welche in der Schlämpe enthalten sind, auch gleiche Massen von nährenden Stoffen enthalten: denn hiervon hängt es hauptsächlich ab, wenn ihre nährende Kraft gegen einander verglichen werden soll. Dieses kann indessen nur durch eine unmittelbare praktische Untersuchung entschieden werden, welches vorzugsweise einem denkenden, für solche belehrende Gegenstände sich interessirenden Landwirth, der sich besonders mit Mästung des Viehes beschäftiget, zu entscheiden überlassen bleiben muß, der sich dadurch gewiß sehr verdient machen wird.

Von der Meische ohne Trebern.

§. 467.

Wenn man erwägt, daß bei dem gewöhnlichen Prozeß des Einmeischens an sich fester Materialien, die extrahirten Trebern allemal bei der Meische bleiben, und ohne

weitern Zweck blos dazu dienen: 1) das Volum in der Lutterblase zu vermehren; 2) das Anbrennen und Uebersteigen des Gutes zu begünstigen; 3) das zu ihrer Erheizung nöthige Brennmaterial zu verschwenden; so entsteht daraus die wichtige Frage: ist es nicht rathsam, die gebildete Meische von der festen Substanz zu trennen, bevor man sie abluttert? und gewinnt man auf solchem Wege eben so viel Ausbeute an Branntwein, als wenn die feste Substanz mit auf die Blase geworfen wird?

§. 468.

Herr Thomas Thomson *) belehrt uns, daß in England, wo nicht alles, doch ein großer Theil Getreide erst zu Bierwürze gezogen wird, bevor man solches gähren und das gegohrne Gut zu Lutter ziehen läßt; was aber in England möglich ist, muß auch in Deutschland möglich seyn.

§. 469.

Wegen der schleimigen Beschaffenheit des nicht gemalzten Getreides sollte man freilich glauben, daß, um Würze aus demselben zu ziehen, vorher alles Getreide gemalzt seyn müsse: dieses ist aber keinesweges der Fall, wie Thomson angiebt; und so ist also schon ein großes Hinderniß gehoben, welches außerdem jener Verfahrungsart sich entgegenstellen würde, wenn solche allgemein eingeführt werden sollte.

§. 470.

Nach Thomson bedienen sich die Branntwein-

*) Dessen System der Chemie ꝛc. 5. B. 1811. S. 770 ꝛc.

brenner in England niemals des reinen Malzes, sondern sie wenden vorzüglich Gerste im nicht gemalzten Zustande dazu an. Sie verbinden hingegen 9 Theile rohe Gerste mit 1 Theil Gerstenmalz, gewöhnlicher aber $\frac{2}{3}$ rohe Gerste und $\frac{1}{3}$ gemalzte; sie lassen das Getreide gemeinschaftlich schroten, und extrahiren das Gemenge mit Wasser von einer niederern Temperatur als diejenige ist, unter welcher solches zum Einmeischen in der Bierbrauerei gebraucht wird.

§. 471.

Bei jenem Einmeischen des Getreides zur Branntweinbrennerei wird aber die Meische viel stärker umgerührt, als in den Brauereien, um eine vollständigere Durchdringung des Schrotes mit dem Wasser zu veranlassen. Die gebildete Würze wird dann mittelst eines Saigerbottichs abgezogen, und auf gewöhnliche Weise abgekühlt; der Rückstand wird aber zum zweiten Mal mit warmen Wasser übergossen, um alle extrahirbare Theile aus den Körnern zu gewinnen.

§. 472.

Die auf solche Weise gewonnene Würze ist weniger klar und durchsichtig, als die reine Bierwürze, welche aus durchaus gemalztem Getreide gewonnen wird; ihr Geschmack ist aber fast eben so süß; es scheint also der mehlartige Stoff des nicht gemalzten Getreides, während dem Prozesse des Einmeischens, in der That eine Veränderung zu erleiden, durch welche derselbe der Natur des Zuckers näher gebracht wird.

§. 473.

In England, wo die Gefälle vorzüglich vom Branntwein erhoben werden, bereiten die Branntweinbrenner auf solche Weise eine Würze, deren specifische Dichtigkeit sich zum Wasser wie 1,084 bis 1,110 zu 1000 verhält. Dieses geschiehet aber keinesweges durch das Eindicken einer schwachen Würze mittelst des Kochens derselben, sondern auf folgendem Wege.

§. 474.

Sie bereiten mit heißem Wasser einen sehr koncentrirten Auszug aus reinem Malzschrot, oder auch aus einem Schrot von roher und gemalzter Gerste, und von dieser koncentrirten Würze setzen sie nun zur schwächern so viel hinzu, bis der verlangte Grad der specifischen Dichtigkeit hervorgekommen ist.

§. 475.

Ist dieses geschehen, so bringt man nun die Würze in den Gährbottich, erhebt ihre Temperatur nach Verhältniß der Temperatur des Dunstkreises auf 10 bis 14 Grad Reaumür, versetzt sie dann im gehörigen Verhältniß mit guter Hefe, und läßt die Fermentation vor sich gehen, die aber keinesweges, wie auf dem in Deutschland üblichen Wege, im Zeitraume von 48 bis 72 Stunden, sondern erst in Zeit von 10 Tagen vollendet ist.

§. 476.

Die Temperatur steigt bei der Fermentation jener Würze auf 30 bis 36 Grad Reaumür, es entweicht sehr

viel kohlenstoffsaures Gas, und die gährende Flüssigkeit nimmt in ihrer vorigen specifischen Dichtigkeit immer mehr ab, dergestalt, daß ihre specifische Dichtigkeit zuweilen auf 1,007, zuweilen auf 1,002, ja zuweilen selbst auf 1,000 herabsinkt; denn je besser die Gährung von statten gehet, je mehr vermindert sich die specifische Dichtigkeit der gegohrnen Masse, indem die Masse des specifisch leichtern Alkohols darin vermehrt wird.

§. 477.

Wenn die Fermentation einer solchen Würze vollkommen beendigt ist, dann wird sie wie gewöhnlich erst zu Lutter gezogen, und hierauf der Lutter geweinet, um den Branntwein daraus zu gewinnen. Daß derselbe reiner und fuselfreier, als der auf dem gewöhnlichen Wege gewonnene ausfallen muß, ist gar keinem Zweifel unterworfen.

Anmerkung. Wer geneigt ist, den Betrieb einer Branntweinbrennerei nach solcher Methode zu versuchen, der kann sich zur Bestimmung der specifischen Dichtigkeit der Würze, vor und nach der überstandenen Fermentation, des, in meinen chemischen Grundsätzen der Kunst, Bier zu brauen. Berlin, 1814. und 2. Auflage 1819 §. 274. beschriebenen Hydrometers, oder noch besser des §. 277. beschriebenen und abgebildeten Sacharometers dazu bedienen, und sich, zur Erhaltung dieser Instrumente, an den Mechanikus Herrn Greiner den ältern hieselbst wenden, der sie von vorzüglicher Genauigkeit anfertiget.

§. 478.

Wem es indessen blos darum zu thun ist, die ge-

gohrne Meische, ohne Vermengung mit den Trebern, in die Blase zu bringen, um vor dem Anbrennen des Gutes gesichert zu seyn, der kann auch das ausgegohrne Gut von den darunter liegenden Trebern abziehen, den Rest durch ein Sieb leiten, dessen Maschen so eng sind, daß nur der Flüssigkeit, keinesweges den Trebern ein Durchgang gestattet wird, und die Trebern auf dem Siebe ein Paarmal mit Wasser nachspülen, und er wird auch keinen Verlust an Branntwein erleiden. Ob aber der nicht gekochte Rückstand, wenn er als Viehfutter benutzt wird, den milchenden Kühen eben so zuträglich ist, als die gekochte Schlämpe? dieses erfordert eine genauere Untersuchung.

Neunter Abschnitt.

Von dem Alkoholimeter und seinem Gebrauche im Allgemeinen.

§. 479.

Man bezeichnet mit dem Namen Alkohol den reinsten wasserfreiesten Geist in jedem Branntwein, aus welchem Material derselbe auch producirt seyn mag. Alkoholimeter wird hingegen ein Instrument genannt, das dazu bestimmt ist, wenn solches in irgend einen Branntwein eingetaucht wird, durch eine an demselben angebrachte Skale, den Gehalt des Alkohols darin und dessen Proportionalverhältniß zur Wässrigkeit, sey es

nach dem Gewicht oder dem Volumen, nach Procenten anzudeuten; wodurch also jeder andere weniger taugliche Branntweinprober völlig unnütz wird.

§. 480.

Bevor wir aber eine specielle Anleitung zur Kenntniß von dem Alkoholimeter und seinem Gebrauche, zur Bestimmung des Alkoholgehaltes in irgend einem Branntwein, reden, soll zuvor erst eine Uebersicht der verschiedenen andern Prüfungsarten gegeben werden, die man in Deutschland und andern Ländern zu dem Behuf anwendet, theils um sie kennen zu lernen, und die dazu gebrauchten Instrumente mit dem Alkoholimeter, in Rücksicht der Bestimmung durch sie, zu vergleichen, theils um sie zu würdigen.

§. 481.

Der Branntwein ist in allen Ländern ein wichtiger Artikel des Handels. Seine nächsten Gemengtheile sind Alkohol und Wasser; und der Branntwein von sehr schlechter Beschaffenheit hält auch noch essigartige Säure eingemengt, so wie stinkendes Oel. Abgerechnet von dem widrigen Geruch, welchen das stinkende Oel dem Branntwein mittheilt, wodurch er in sogenannten Fusel umgewandelt wird, hängt doch seine anderweitige Güte, so wie sein merkantilischer Werth alle Mal von dem quantitativen Verhältniß des Alkohols zur Wässrigkeit in demselben ab.

§. 482.

Die Methoden, dieses Verhältniß zu finden, sind von jeher sehr verschieden gewesen, und erst mit der Einführung des Alkoholimeters auf richtige Grundsätze zurückgeführt worden. Gewöhnlich beurtheilt man den Gehalt des Alkohols, d. i. des Geistes in einem Branntwein:

1. Aus seiner Eigenschaft, wenn solcher in den Mund genommen wird, eine große Schärfe und Brennen zu erregen.
2. Aus seiner Eigenschaft, wenn er in einem verstopften Glase stark geschüttelt wird, stark zu perlen, d. i. eine Menge perlförmiger Luftkügelchen auf die Oberfläche zu werfen.
3. Durch das Abbrennen in einem offenen Gefäße, wobei Wasser zurück bleibt, aus dessen Gewicht und dem erlittenen Gewichtsverlust man den Gehalt des Geistes bestimmen zu können glaubt.
4. Durch die Prüfung mit dem gewöhnlichen Branntweinprober.
5. Durch das Beauméſche Aräometer.
6. Durch das Cartiesche Aräometer.
7. Durch das wirkliche Alkoholimeter.

Außer diesen hier erörterten Prüfungsarten sind in neueren Zeiten noch einige andere in Vorschlag gebracht worden, von welchen späterhin geredet werden soll.

a. Prüfung durch den Geschmack.

§. 483.

Diese Prüfungsart ist eine der allertrüglichsten und

unsichersten. Es ist zwar allerdings gegründet, daß der reine Alkohol, wenn er in den Mund genommen wird, ein fast unerträgliches Brennen im Gaumen verursacht, auch daß derselbe dieses bei der Verdünnung mit Wasser nicht ganz verliert, und ein Branntwein einen um so brennendern Geschmack besitzt, je mehr derselbe Alkohol im Verhältniß zur Wässrigkeit besitzt; aber diese Schärfe wissen die Branntweinbrenner dem Branntwein, auch beim Mangel an Alkohol, durch andere scharfe ätzende Beimengungen zu ersetzen, die daher berücksichtigt werden müssen.

§. 484.

Die Methode, deren sich betrügerische Branntweinbrenner, so wie noch mehr die Branntweinschenker, zu bedienen pflegen, dem schwachen, wässrigen Branntwein Schärfe zu ertheilen, besteht darin, daß sie ihn über scharfe ätzende Vegetabilien abziehen, oder damit in Digestion setzen. Dieses ist der Fall, 1) wenn der Branntwein über Tausendgüldenkraut (Erythraea Centaurium) abgezogen wird; 2) wenn derselbe mit der Rinde vom Seidelbast (Daphne mezereum); 3) oder mit der Wurzel von Bertram (Anthemis Pyrethrum); oder 4) mit weißem Pfeffer (Piper album); oder 5) mit spanischem Pfeffer versetzt und damit stehen gelassen wird. Durch diese Materien nimmt der Branntwein, ohne in der Farbe merklich verändert zu werden, eine bedeutende Schärfe und Aetzbarkeit an, ohne viel Alkohol zu enthalten.

§. 485.

Um sich von einer solchen Verfälschung des Branntweins mit ätzenden Materien zu überzeugen, ist es hinreichend, selbigen 1) mit dem Alkoholimeter zu prüfen, der beim Eintauchen sehr bald den großen Gehalt an Wässrigkeit darthun wird; 2) eine Portion desselben in einer porzellanenen Schale anzuzünden, und das Gemische abbrennen zu lassen. Verdankt der Branntwein seine Schärfe dem Alkohol, so wird der Rückstand gar keine Schärfe mehr besitzen. War solche aber durch scharfe ätzende Vegetabilien mitgetheilt, so findet sie sich auch noch in dem Phlegma anwesend, welches nach dem Abbrennen zurück bleibt, das denn im Munde ein unnatürliches Brennen veranlasset.

b. Prüfung des Branntweins durch das Perlen desselben.

§. 486.

Es ist gegründet, daß ein Branntwein, wenn solcher geschüttelt wird, um so mehr Perlen wirft, je reichhaltiger derselbe an Alkohol war; vorzüglich ist dieses der Fall bei einem Branntwein, der mit dem Alkoholimeter geprüft, nach der Richterschen Skale 35 und nach der Trallesschen Skale 51 Prozent Alkohol wahrnehmen läßt. Der zureichende Grund davon scheint darin zu liegen, daß der Alkohol des Branntweins, während dem Schütteln, zum Theil in einen dunstförmigen Zustand übergeführt wird, der gebildete Dunst

aber, gleich kleinen Luftbläschen, in der übrigen Flüssigkeit eingehüllet bleibt, und nun in Gestalt von kleinen Perlen emporsteigt, die auf der Oberfläche zerplatzen.

§. 487.

Aber geübte Branntweinbrenner wissen dieses Perlen des Branntweins auch auf andern, zum Theil der Gesundheit nachtheiligen Wegen hervorzubringen, dergestalt, daß auch ein schwacher wässriger Branntwein, wenn solcher geschüttelt wird, ziemlich starke Perlen wirft. Man erreicht diesen Zweck:

a) auf eine der Gesundheit unschädliche Weise: wenn beim Einmeischen des Getreides oder auch der Kartoffeln eine Portion Haferschrot mit eingemeischt wird. Wie dieses perlenerregend für den Branntwein wirkt, läßt sich freilich nicht aus zureichendem Grunde erklären, daß es aber wirkt, ist eine ausgemachte Erfahrung.

b) auf eine zwar der Gesundheit nicht nachtheilige, aber doch betrügerische Weise: indem dem Branntwein eine Portion, vorher in starkem Weingeist aufgelöste, weiße Marseiller Seife, oder an deren Stelle in einem wässrigen Weingeist aufgelöste Hausenblase zugesetzt wird.

c) auf eine der Gesundheit höchst nachtheilige Weise: indem man dem schwachen Branntwein bei der Destillation Guttä-Gummi zusetzen, und ihn darüber abziehen läßt.

Aber alle diese Beimischungen sind nicht geeignet, den Branntwein specifisch leichter zu machen, deshalb das

Pro-

Probiren mittelst des Alkoholimeters seine wahre Geistigkeit sehr bald entdeckt.

c. Prüfung durch das Abbrennen des Branntweins.

§. 488.

Viele, ja man möchte sagen die Meisten, haben die Gewohnheit, die Stärke des Branntweins, d. i. die Geistigkeit desselben, dadurch zu prüfen, daß sie eine abgemessene Probe in einer offenen Schale abbrennen lassen, und die zurück gebliebene Wässrigkeit wieder zurückwiegen; eine Prüfung, die höchst unrichtig ist und zu keinem zuverlässigen Resultate führt, also durchaus verworfen werden muß.

§. 489.

Der Alkohol in einem solchen Branntwein wird bei dem Abbrennen in Wasser und in Kohlenstoffsäure umgewandelt, es wird also Wasser erzeugt, und die Menge des von Natur eingemengten kann dadurch vermehrt werden. Auf der andern Seite ist die Hitze, welche während des Abbrennens des Branntweins erzeugt wird, so bedeutend, daß ein anderer Theil Wasser durch dieselbe in Dünste verflüchtigt werden kann; auch fällt das Resultat alle Mal verschieden aus, je nachdem das Abbrennen in einem weitern oder in einem engern Gefäße veranstaltet wird, folglich kann hierdurch in keinem Fall ein zuverlässiger Erfolg erwartet werden.

d. Prüfung mit dem gemeinen Branntweinprober.

§. 490.

Der gemeine Branntweinprober, so wie solcher in den meisten Branntweinbrennereien in Anwendung gesetzt wird, ist bald aus Holz, bald aus Elfenbein, bald aus Messingblech angefertigt; wegen der Zerbrechlichkeit hingegen nur selten aus Glas. Er stellt eine Art von Aräometer dar, das aber nach keinen bestimmten Grundsätzen graduirt oder abgetheilt ist. Wäre dieses aber auch der Fall, so würde jenes Instrument doch durchaus verwerflich seyn, weil Instrumente solcher Art, aus Holz oder aus Elfenbein angefertigt, beim Gebrauche Feuchtigkeit einsaugen und dadurch schwerer werden; dagegen sie die eingesaugte Feuchtigkeit an einem trocknen Orte exhaliren, und wieder leichter werden; aus welchem Grunde solche nie als ein bestimmter und ordentlicher Maaßstab angesehen werden können. Die metallischen Instrumente solcher Art lösen sich in der Säure des gemeinen Branntweins nach und nach auf, verlieren dadurch an ihrem absoluten Gewicht, und werden aus dem Grunde nicht weniger unrichtig. Alle Instrumente solcher Art müssen daher, als völlig trüglich und unbrauchbar, ganz verbannt werden.

e. Prüfung mit Beaume's Aräometer.

§. 491.

Das von dem französischen Chemiker, Herrn Beaume,

unter dem Namen Aräometer (Dichtigkeitsmesser) zuerst angegebene Instrument, zur Bestimmung der Stärke der Geistigkeit des Branntweins, welches in vielen Branntweinbrennereien, besonders in Frankreich, noch jetzt zu dem Behufe angewendet wird, nähert sich schon mehr der Vollkommenheit, leistet aber keinesweges das ganz, was solches zu leisten bestimmt ist. Um solches nach seiner Einrichtung, so wie nach seinem Gebrauche kennen zu lernen, und mit andern vergleichen zu können, wird eine Beschreibung desselben hier nicht am unrechten Orte stehen.

§. 492.

Beaume's Aräometer für den Branntwein, so wie für geistige Flüssigkeiten überhaupt, bestehet in einer gläsernen Kugel (Taf. I. Fig. 4) a, an der sich eine etwas größere b befindet, die sich in ein cylindrisches Rohr c d verlängert, das in d zugeschmolzen ist. Die erste Kugel a ist mit Quecksilber gefüllet, um sie in reinem Wasser untertauchend zu machen. Im cylindrischen Rohr c d ist eine Skale oder Gradleiter befestigt, welche bei c mit o, bei d hingegen mit 42 bezeichnet ist. Jenes o ist der Grad, auf welchen das Instrument sich in reinem destillirten Wasser, bei einer Temperatur von 58° Fahrenheit (= $11\frac{1}{2}$° Reaumür) eintaucht; bis 42 sinkt dasselbe hingegen im absoluten Alkohol ein. Die zwischen diesen beiden Punkten liegenden Grade zeigen die verschiedene Stärke eines Branntweins, d. i. die Verschiedenheit des Geistes zur Wässrigkeit.

§. 493.

Das Beaume'sche Aräometer enthält zwei Hauptfehler in sich: 1) befinden sich dessen Grade in gleichem Abstande von einander getheilt, was bei einem Alkoholimeter nie der Fall seyn kann; 2) daß kein Thermometer mit demselben verbunden ist, um jedesmal die Temperatur des Branntweins daraus zu erkennen, welcher mit jenem Instrumente geprüft wird.

§. 494.

Da indessen das Beaume'sche Aräometer doch immer noch in vielen Branntweinbrennereien angewendet wird, so wollen wir die vom Ritter Gerstner berechnete Tabelle hierher setzen, welche die den Beaume'schen Aräometergraden entsprechende specifische Dichtigkeit andeutet, oder das Verhältniß des absoluten Gewichts in einem Volum Branntwein, das dem Volum von 1000 Theilen destillirtem Wasser gleich ist.

Grade am Aräometer.	Specifische Dichtigkeit des Branntweins.	Grade am Aräometer.	Specifische Dichtigkeit des Branntweins.
42	0,790	20	0,888
41	0,794	19	0,893
40	0,798	18	0,898
39	0,802	17	0,903
38	0,806	16	0,908
37	0,810	15	0,913
36	0,814	14	0,918
35	0,819	13	0,924
34	0,823	12	0,929
33	0,827	11	0,935
32	0,832	10	0,940
31	0,836	9	0,946
30	0,840	8	0,952
29	0,845	7	0,957
28	0,849	6	0,963
27	0,854	5	0,969
26	0,859	4	0,975
25	0,863	3	0,081
24	0,868	2	0,987
23	0,873	1	0,994
22	0,878	0	1,000
21	0,883		

Hiernach läßt sich also alle Mal das Verhältniß des *Alkohols* zur *Wässrigkeit* in einem *Branntwein* bestimmen.

§. 495.

Wenn also die Prüfung eines Branntweins, nach-

dem derselbe auf die Temperatur von 58° Fahrenheit zurückgeführt worden ist, mit jenem Aräometer von Beaume verrichtet wird, und das Instrument sinkt bis auf 42 Grad darin ein, so würde dieses anzeigen, daß 1,000 Theile dieses Branntweins eine specifische Dichtigkeit von 0,790 besitzt, das darin ein Volum der 1000 Theile Wasser gleich ist, und 790 solcher Theile Branntwein enthält, der jetzt Alkohol ist. Sinkt dasselbe aber bis auf 6 Grad ein, so wird ein Volum, das 1000 Theile Wasser faßt, nun ungefähr 963 Theile Branntwein aufnehmen. Dieses scheint unrichtig zu seyn; denn im absoluten Alkohol sinkt das Beaume'sche Aräometer bis auf 42 ein, und doch enthält derselbe gar kein, oder wie Saussüre gezeigt hat (§. 5), nur 8 Procent nicht trennbares Wasser.

f. Prüfung mit Cartiers Aräometer.

§. 496.

Cartiers Aräometer hat mit dem Beaume'schen die größte Aehnlichkeit in der Form und Einrichtung, nur differiren beide, bei gleichem Fundamental-Abstande des Grades für reines Wasser und für den Alkohol, in der Größe der Grade und der Zahl derselben. Während beide beim Eintauchen in reines Wasser auf Null stehen, zeigt Cartiers Aräometer beim Eintauchen in Alkohol 39, dagegen Beaume's Aräometer 42 Grade; eine Vergleichung beider Skalen findet sich auf der Abbildung eines solchen Aräometers mit komparativer Skale Taf. I, Fig. 5, gegeben.

g. Prüfung mit dem Alkoholimeter.

Richters Alkoholimeter.

§. 497.

Der Name Alkoholimeter (Alkoholmesser) ist vom verstorbenen Bergassessor, Doktor Richter *) zuerst gebraucht worden, um ein von ihm selbst konstruirtes Instrument, zur Prüfung des Branntweins, damit zu bezeichnen. Richter erkannte die Unzulänglichkeit der gewöhnlichen Instrumente solcher Art, und suchte daher ein genaueres zu konstruiren, das vermögend sey, das Verhältniß des absoluten Alkohols in einem Branntwein zu der damit gemengten Wässrigkeit, beim Einsenken in denselben, nach Procenten anzugeben.

§. 498.

Richter bereitete sich dazu seinen absoluten Alkohol, indem er den durch eine wiederholte Destillation möglichst entwässerten Weingeist nun noch über ausgeglüheten und gepülverten salzsauren Kalk abzog, um die ihm noch inhärirende Wässrigkeit vollkommen zu entziehen. Er fand die specifische Dichtigkeit desselben bei 14° R. (= $63\frac{1}{2}$° F.), gegen reines Wasser verglichen, wie 0,792 : 1000.

§. 499.

Aus einem solchen absoluten Alkohol hat Richter, durch seine Versetzung mit destillirtem Wasser

*) Siehe J. B. Richter: **Ueber die neuern Gegenstände der Chemie** rc. 8. Stück.

unter bestimmten quantitativen Verhältnissen, dem Gewichte nach berechnet, Vermengungen gemacht, welche ihm zur Ausmittelung der Grade an seinem Alkoholimeter dienten: dergestalt, daß beim Einsenken dieses Instruments in einen Branntwein bei 14 Grad Reaumür, jede Zahl der Grade, um welche solches eintaucht, die Zahl der Procente des Alkohols andeutet, der in hundert Gewichtstheilen (oder Pfunden) eines solchen Branntweins enthalten ist.

§. 500.

Wird dieses zum Grunde gelegt, und darnach die specifische Dichtigkeit des aus dem Alkohol und dem Wasser gemengten Branntweins bestimmt, solchergestalt, daß die Bestimmung immer beim Eintauchen um den vierten Grad vorgenommen wird, so kommt folgende Tabelle daraus zum Vorschein:

Procente des absoluten Alkohols in Mischungen aus demselben und Wasser.	Specifische Dichtigkeit der Mischung.	Procente des absoluten Alkohols in Mischungen aus demselben und Wasser.	Specifische Dichtigkeit der Mischung.
1	0,9985	52	0,9105
4	0,9938	55	0,9043
7	0,9893	58	0,8977
10	0,9846	61	0,8907
13	0,9802	64	0,8839
16	0,9758	67	0,8770
19	0,9713	70	0,8704
22	0,9670	73	0,8637
25	0,9627	76	0,8563
28	0,9584	79	0,8477
31	0,9539	82	0,8393
34	0,9485	85	0,8310
37	0,9422	88	0,8223
40	0,9360	91	0,8150
43	0,9296	94	0,8075
46	0,9232	97	0,8001
49	0,9198	100	0,7920

Aus dieser Tabelle ersieht man also mit einem Blick die specifische Dichtigkeit des Gemenges aus Alkohol und Wasser oder des daraus gebildeten Branntweins; so wie man aus der specifischen Dichtigkeit desselben wieder das quantitative Verhältniß finden kann, folglich die früher gedachten anderweitigen Branntweinprober, als überflüssig angesehen werden können.

Meißners Alkoholimeter.

§. 501.

Herr Meißner*), Professor an der polytechnischen Schule in Wien, hat gleichfalls ein Alkoholimeter (nach dem Gewichte des Alkohols und Wassers) konstruirt, und die specifische Dichtigkeit der dazu gehörigen Mischung aus Alkohol und Wasser nach der Erfahrung bestimmt; die specifische Dichtigkeit seines Alkohols betrug 0,701, bei 16° Reaumür (= 68° Fahr.); die Resultate gehen aus folgender Tabelle hervor:

Gewicht des Alkohols.	Gewicht des Wassers.	Specifische Dichtigkeit der Mischung aus der Erfahrung.
1,00	0,00	0,791
0,95	0,05	0,749
0,90	0,10	0,808
0,85	0,15	0,816
0,80	0,20	0,845
0,75	0,25	0,856
0,70	0,30	0,868
0,65	0,35	0,880
0,60	0,40	0,892
0,55	0,45	0,904
0,50	0,50	0,915
0,45	0,55	0,926

*) Meißner's Nachricht über den von ihm erfundenen Alkoholimeter; in Hermbstädts Bülletin des Neuesten rc. B. 10. S. 160 und 182 rc.

Gewicht des Alkohols.	Gewicht des Wassers.	Specifische Dichtigkeit der Mischung aus der Erfahrung.
0,40	0,60	0,937
0,35	0,65	0,947
0,30	0,70	0,955
0,25	0,75	0,936
0,20	0,80	0,970
0,15	0,85	0,977
0,10	0,90	0,984
0,05	0,95	0,992
0,00	1,00	1,000

§. 502.

Um sein Alkoholimeter nicht allein zur Bestimmung der Stärke des Alkohols zu gebrauchen, sondern ihm einen ausgedehntern Gebrauch zu geben, so daß mit diesem Instrumente bei seinem Einsenken in irgend einen Branntwein erforscht werden kann, wie viel man Spiritus von einer gegebenen Geistigkeit durch die Destillation daraus zu ziehen vermögend ist, hat Herr Meißner die hinten angehängte Tabelle ausgearbeitet, und nachfolgende Gebrauchsmethode dazu vorgeschlagen.

Gebrauch der Tabelle.

§. 503.

Es habe z. B. Jemand einen Branntwein oder Weingeist nöthig, der 65 Procent Alkohol enthält, und will diesen aus einem verkäuflichen Branntwein ziehen, der nur 40 Procent Alkohol besitzt: wie viel Theile wird er von dem Ersten aus hundert Theilen des Letztern erhalten können? Man suche zu dem Ende auf der Tabelle, in der mit A bezeichneten Columne den Grad 40, und fahre dann mit dem Finger auf der darunter befindlichen

Tabelle.

A

Wenn verkäuflicher Branntwein an dem Alkoholmesser

Grade zeigt,	So geben 100 Theile desselben entweder durch die Destillation, oder durch die Vermischung mit der nöthigen Menge Wasser, an Weingeist von																			
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100 Graden.
5	100	50	33 1/3	25	20	16 2/3	14 10/35	12 1/2	11 1/9	10	9 1/11	8 1/3	7 9/13	7 1/7	6 2/3	6 1/4	5 15/17	5 5/9	5 5/19	5 Theile.
10	200	100	66 2/3	50	40	33 1/3	28 20/35	25	22 2/9	20	18 2/11	16 2/3	15 5/13	14 2/7	13 1/3	12 1/2	11 13/17	11 1/9	10 10/19	10 Theile.
15	300	150	100	75	60	50	42 30/35	37 1/2	33 1/9	30	27 3/11	25	23 1/13	21 3/7	20	18 3/4	17 11/17	16 6/9	15 15/19	15 Theile.
20	400	200	133 1/3	100	80	66 2/3	57 5/35	50	44 4/9	40	36 4/11	33 1/3	30 10/13	28 4/7	26 2/3	25	23 9/17	22 2/9	21 1/19	20 Theile.
25	500	250	166 2/3	125	100	83 1/3	71 15/35	62 1/2	55 5/9	50	45 5/11	41 2/3	38 6/13	35 5/7	33 1/3	31 1/4	29 7/17	27 7/9	26 6/19	25 Theile.
30	600	300	200	150	120	100	85 25/35	75	66 6/9	60	54 6/11	50	46 2/13	42 6/7	40	37 1/2	35 5/17	33 3/9	31 11/19	30 Theile.
35	700	350	233 1/3	175	140	116 2/3	100	87 1/2	77 7/9	70	63 7/11	58 1/3	53 11/13	50	46 2/3	43 3/4	41 3/17	38 8/9	36 16/19	35 Theile.
40	800	400	266 2/3	200	160	133 1/3	114 10/35	100	88 8/9	80	72 8/11	66 2/3	61 7/13	57 1/7	53 1/3	50	47 1/17	44 4/9	42 2/19	40 Theile.
45	900	450	300	225	180	150	128 20/35	112 1/2	100	90	81 9/11	75	69 3/13	64 2/7	60	56 1/4	52 16/17	50	47 7/19	45 Theile.
50	1000	500	333 1/3	250	200	166 2/3	142 30/35	125	111 1/9	100	90 10/11	83 1/3	76 12/13	71 3/7	66 2/3	62 1/2	58 14/17	55 5/9	52 12/19	50 Theile.
55	1100	550	366 2/3	275	220	183 1/3	157 5/35	137 1/2	122 2/9	110	100	91 2/3	84 8/13	78 4/7	73 1/3	68 3/4	64 12/17	61 1/9	57 17/19	55 Theile.
60	1200	600	400	300	240	200	171 15/35	150	133 3/9	120	109 1/11	100	92 4/13	85 5/7	80	75	70 10/17	66 6/9	63 3/19	60 Theile.
65	1300	650	433 1/3	325	260	216 2/3	185 25/35	162 1/2	144 4/9	130	118 2/11	108 1/3	100	92 6/7	86 2/3	81 1/4	76 8/17	72 2/9	68 8/19	65 Theile.
70	1400	700	466 2/3	350	280	233 1/3	200	175	155 5/9	140	127 3/11	116 2/3	107 9/13	100	93 1/3	87 1/2	82 6/17	77 7/9	73 13/19	70 Theile.
75	1500	750	500	375	300	250	214 10/35	187 1/2	166 6/9	150	136 4/11	125	115 5/13	107 1/7	100	93 3/4	88 4/17	83 3/9	78 18/19	75 Theile.
80	1600	800	533 1/3	400	320	266 2/3	228 20/35	200	177 7/9	160	145 5/11	133 1/3	123 1/13	114 2/7	106 2/3	100	94 2/17	88 8/9	84 4/19	80 Theile.
85	1700	850	566 2/3	425	340	283 1/3	242 30/35	212 1/2	188 8/9	170	154 6/11	141 2/3	130 10/13	121 3/7	113 1/3	106 1/4	100	94 4/9	89 9/19	85 Theile.
90	1800	900	600	450	360	300	257 5/35	225	200	180	163 7/11	150	138 6/13	128 4/7	120	112 1/4	105 15/17	100	94 4/19	90 Theile.
95	1900	950	633 1/3	475	380	316 2/3	271 15/35	237 1/2	211 1/9	190	172 8/11	156 1/3	146 2/13	135 5/7	126 2/3	118 3/4	111 13/17	105 5/9	100	95 Theile.
100	2000	1000	666 2/3	500	400	333 1/3	285 25/35	250	222 2/9	200	181 9/11	166 2/3	153 11/13	142 6/7	133 1/3	125	117 11/17	111 1/9	105 5/19	100 Theile.

B

Querlinie so lange fort, bis man unter den, in der obern quer fortlaufenden Zahlenreihe befindlichen 65sten Grad zu stehen kommt. Man findet dort die Zahl $61\frac{7}{13}$; und eben so viele Theile Weingeist gewinnt man aus 100 Theilen eines Branntweins von 40 Graden, d. i. von 40 Procenten Alkoholgehalt dem Gewicht nach.

§. 504.

Man gebrauche ferner einen Branntwein von 30 Procent Alkohol oder 30 Grad, kann aber keinen zum Kauf erhalten, der diesen Gehalt genau besäße. Man habe dagegen einen starken Spiritus von 80 Procent Alkoholgehalt: wie viel kann man in diesem Fall aus 100 Theilen jenes 80grädigen Spiritus, an Branntwein von 30 Graden, d. i. 30 Procent, darstellen? Man suche zu dem Behuf auf der Tabelle in der ersten Zahlenreihe A die Zahl 80, in der Zahlenreihe B hingegen die Zahl 30 auf, und untersuche den Ort, wo die von diesen Zahlen auslaufenden Linien sich durchkreuzen. Man findet daselbst die Zahl $266\frac{2}{3}$. Hundert Theile 80grädiger Spiritus geben also, mit der hinreichenden Menge reinem Regen- oder destillirtem Wasser gemengt, $266\frac{2}{3}$ Theile eines Branntweins von 30 Graden oder Procenten.

Tralles Alkoholimeter.

§. 505.

Herr Professor Tralles *) gehet bei der Konstruk-

*) Tralles Untersuchungen über die specifischen Gewichte der Mischungen aus Alkohol und Wasser, und Tafeln

tion der von ihm entworfenen Gradleiter für den Alkoholimeter von dem sehr richtigen Grundsatze aus, daß, da der Branntwein nicht gewogen sondern gemessen, also nicht nach dem Gewicht sondern nach dem Volum verkauft wird, auch die Grade am Alkoholimeter (d. i. die Procente) nach dem Volum und nicht nach dem Gewichte bestimmt seyn müssen; und setzt die specifische Dichtigkeit des dabei zum Grunde gelegten absoluten Alkohols auf 0,793; die Temperatur seines Gemenges mit Wasser aber auf 60 Grad Fahrenheit (= $12\frac{4}{9}$° R.) zur Norm fest.

§. 506.

Hierdurch unterscheidet sich also wesentlich die Trallessche Skale von der Richterschen, der, wie mehrere seiner Nachfolger: 1) die Verhältnisse des Alkohols und der Wässrigkeit, nach dem absoluten Gewicht; 2) die specifische Dichtigkeit des zur Basis genommenen Alkohols auf 0,792; und 3) die Temperatur des Gemenges aus Alkohol und Wasser, d. i. des zu prüfenden Branntweins, auf 14° Reaumür (= $63\frac{1}{2}$° Fahrenheit) zur Norm setzt. Man darf sich daher auch gar nicht wundern, wenn die Grade am Richterschen und am Trallesschen Alkoholimeter, wenn gleich solche in Null und Hundert übereinkommen, gar sehr differiren.

§. 507.

Herr Tralles berechnet die Procente des Alko=

für den Gebrauch und die Verfertigung der Alkoholimeter. In Gilbert's Annalen der Physik ꝛc. 1811. 38. Band, Seite 349 ꝛc.

hols in irgend einem Branntwein von 60 Grad Fahrenheit Temperatur, aus der specifischen Dichtigkeit dieser Flüssigkeit. Die hier folgende Tabelle giebt die specifischen Dichtigkeiten derjenigen Mengungen aus Alkohol und Wasser an, von denen 100 Berliner Quart, oder 100 Kubikzoll, oder 100 Theile von irgend einem andern Volum 1, 2, 3, 4 u. s. w. Quart oder Kubikzoll oder andere Volumina reinen Alkohol enthalten, wenn die Temperatur der Flüssigkeit 60 Grad Fahrenheit ($= 12\frac{4}{9}°$ Reaumür) ist. Die specifische Dichtigkeit des destillirten Wassers ist auf = 10000 gesetzt. Reines Wasser selbst hat dem zufolge bei 60 Grad Fahrenheit ein specifisches Gewicht von 9991, und der als rein angenommene Alkohol, bei gleicher Temperatur, ein specifisches Gewicht von 7939.

Anmerkung. Diese vom Herrn Professor Tralles konstruirte Skale, so wie das darnach producirte Alkoholimeter, verdient den Vorzug vor jeder andern Einrichtung und läßt in der That nichts zu wünschen übrig. Es dient diese Skale indessen nicht allein dazu, den Gehalt des Alkohols in einem Branntwein nach dem Volum zu bestimmen, sondern mittelst der (§. 512) gegebenen Anleitung kann die Bestimmung auch auf das absolute Gewicht reducirt werden. Sie dient nicht weniger dazu, auch den Gehalt des Lutters dadurch zu bestimmen, sondern die fernerhin folgende Tabelle zeigt auch die Differenz des Gehalts bei jeder andern Temperatur.

Tralles

zur Ausmittelung des Alkoholgehaltes in einem Brannt
Fahrenheit oder

Branntwein.			Branntwein.		
Der in 100 Maaßen enthält an Alkohol.	hat b. 60° Fahr. oder 12 4/9° R. eine specifische Dichtigk. von	Unterschiede der specifischen Dichtigkeiten.	Der in 100 Maaßen enthält an Alkohol.	hat b. 60° Fahr. oder 12 4/9° R. eine specifische Dichtigk. von	Unterschiede der specifischen Dichtigkeiten.
0	9991	0			
1	9976	15	26	9689	11
2	9961	15	27	9679	10
3	9947	14	28	9668	11
4	9933	14	29	9657	11
5	9919	14	30	9646	11
6	9906	13	31	9634	12
7	9893	13	32	9622	12
8	9881	12	33	9609	13
9	9869	12	34	9596	13
10	9857	12	35	9583	13
11	9845	12	36	9570	13
12	9834	11	37	9556	14
13	9823	11	38	9541	15
14	9812	11	39	9526	15
15	9802	10	40	9510	16
16	9791	11	41	9494	16
17	9781	10	42	9478	16
18	9771	10	43	9461	17
19	9761	10	44	9444	17
20	9751	10	45	9427	17
21	9741	10	46	9409	18
22	9731	10	47	9391	18
23	9720	11	48	9373	18
24	9710	10	49	9354	19
25	9700	10	50	9335	19

Tabelle

weine, aus dem specifiken Gewichte desselben, bei 60° 12$\frac{4}{9}$° Reaumür.

Branntwein.			Branntwein.		
Der in 100 Maaßen enthält an Alkohol.	hat b. 60° Fahr. oder 12$\frac{4}{9}$° R. eine specifische Dichtigk. von	Unterschiede der specifischen Dichtigkeiten.	Der in 100 Maaßen enthält an Alkohol.	hat b. 60° Fahr. oder 12$\frac{4}{9}$° R. eine specifische Dichtigk. von	Unterschiede der specifischen Dichtigkeiten.
51	9315	20	76	8739	26
52	9295	20	77	8712	27
53	9275	20	78	8685	27
54	9254	21	79	8658	27
55	9234	20	80	8631	27
56	9213	21	81	8603	28
57	9192	21	82	8575	28
58	9170	22	83	8547	28
59	9184	22	84	8518	29
60	9126	22	85	8488	30
61	9104	22	86	8458	30
62	9082	22	87	8428	30
63	9059	23	88	8397	31
64	9036	23	89	8365	32
65	9013	23	90	8332	33
66	8989	24	91	8299	33
67	8965	24	92	8265	34
68	8941	24	93	8230	35
69	8917	24	94	8194	36
70	8892	25	95	8157	37
71	8867	25	96	8118	39
72	8842	25	97	8077	41
73	8817	25	98	8034	43
74	8791	26	99	7988	46
75	8765	26	100	7939	49

§. 508.

Vermittelst jener Tabelle und irgend eines schicklichen Apparates, um das specifische Gewicht einer Flüssigkeit zu bestimmen, findet sich der Alkoholgehalt in einem aus Alkohol und Wasser bestehenden Gemenge sehr bequem, wie folgendes Beispiel lehrt; und man wird daher in solchem Falle den Alkoholimeter selbst ganz entbehren können, wenn man nur ein bequemes Instrument zur Hand hat, die specifische Dichtigkeit des zu berechnenden Branntweins auszumitteln.

§. 509.

Gesetzt, man finde von einem Weingeiste das specifische Gewicht bei 60° Fahrenheit (= 12 $\frac{4}{9}$° R.), 9,605: so zeigt die Tabelle sogleich an, daß er in hundert Theilen seines Volums, zwischen 33 und 34 Theilen reinen Alkohol enthält, eine Differenz, die zu unbedeutend ist, als daß sie in Betracht kommen könnte. Findet man dagegen die specifische Dichtigkeit eines Branntweins 9,126, so wird er in hundert Theilen oder Maaßen genau 60 Maaß Alkohol enthalten, u. s. w.

§. 510.

Wird hingegen eine größere Genauigkeit in der Angabe erfordert, z. B. im ersten oben angegebenen Fall, so sucht man den Unterschied der Zahl 9,605 von der nächst größern Zahl, welche sich in der Tafel antreffen läßt; sie ist in diesem Beispiel 9,609, übertrifft also die vorige um 4. Diese Zahl macht man nun zum Zähler eines Bruchs, des=

dessen Nenner die Unterschiedszahl der Tafel ist, welche zwischen dem specifischen Gewichte für 33 und 34 Alkoholgehalt steht; sie ist hier 13, es ist also gedachter Bruch $\frac{4}{13}$; und folglich enthält der probirte Branntwein in 100 Maaßen, $33\frac{4}{13}$ Maaße vom reinen Alkohol. Hätte man z. B. von jenem Branntwein 175 Quart, so wird der Gehalt des Alkohols in selbigem sich verhalten $= 100 : 33\frac{4}{13} = 175 : x$ d. i. $58\frac{15}{52}$ beinahe.

§. 511.

Wenn nun aber gleich auf solche Weise mit Bestimmtheit gefunden wird, daß z. B. 100 Quart eines Branntweins, dessen specifische Dichtigkeit (bei 60° Fahrenheit oder $12\frac{4}{9}$° Reaumür) 9,605 war, $33\frac{4}{13}$ Quart Alkohol enthalten, so folgt doch nicht daraus, daß der übrige Theil ganz in $66\frac{9}{13}$ Theilen Wasser bestehet; sondern es kann etwas mehr Wasser im Gemenge enthalten seyn, worauf in der Tafel nicht Rücksicht genommen wird. Sie ist bloß darauf berechnet, das Volum des Alkohols, und nicht das des Wassers, in dem von dem Gemenge beider eingenommenen und durch die chemische Wirkung verengten Raume anzugeben.

Anwendung der vorigen Tabelle, um den Gehalt des Alkohols nach dem Gewicht zu finden.

§. 512.

Wenn gleich die angegebene Tabelle besonders den Zweck hat, den Gehalt des Alkohols in einem Brannt-

wein nach dem Volum und nicht nach dem Gewichte anzugeben, so kann sie doch auch hiezu in Anwendung gesetzt werden. Zu dem Behuf darf man nur auf der Tabelle aufsuchen, wie viel Maaße Alkohol in 100 Maaßen des zu probirenden Branntweins enthalten sind, und diese Anzahl der Maaße mit dem specifiken Gewichte des reinen Alkohols, d. i. mit 7,939 multipliciren, da denn die herauskommende Zahl anzeigt, wie viel Pfunde reiner Alkohol in 100 Mal der Zahl, die das specifische Gewicht des probirten Branntweins angiebt, an Pfunden enthalten sind.

§. 513.

Im oben (§. 512) angenommenen Falle hat sich z. B. ergeben, daß $33\frac{4}{13}$ Mal 7,939, d. i. 264,430 Pfund Alkohol, in 100 Mal 9,605, d. i. 960,500 Pfund des Branntweins enthalten sind. Wie viel Pfunde Alkohol in jeder andern Zahl von Pfunden eines solchen Branntweins enthalten sind, findet sich leicht durch die einfache Proportion: 960,500 Pfund Branntwein haben 264,430 Pfund Alkohol, wie viel hat die vorgegangene Zahl von Pfunden des Branntweins? u. s. w.

§. 514.

Es ist bisher angenommen worden, daß die Temperatur eines zu prüfenden Branntweins bei 60 Grad Fahrenheit oder $12\frac{4}{9}°$ Reaumür, als eine konstante Größe feststehet. Jene Tabelle kann also nur allein für diesen Grad angewendet werden; sie findet dagegen

keine Anwendung mehr, wenn die Temperatur des zu prüfenden Branntweins unter oder über 60 Grad Fahrenheit ist, weil in einem solchen Fall auch die specifische Dichtigkeit des Branntweins sich abändert. Um auch diese zu finden, hat Herr Tralles in seiner früher erörterten Abhandlung gleichfalls eine Tabelle berechnet, welche die specifische Dichtigkeit des Branntweins bei verschiedenen Temperaturen angiebt, woraus also, mit Hülfe des, mit einem Thermometer versehenen, Alkoholimeters, der Gehalt des Branntweins an Alkohol gefunden werden kann. Sie folgt späterhin.

Probirung des Lutters.

§. 515.

Es ist bisher nur allein von der Bestimmung des Alkoholgehaltes im Branntwein geredet, und solcher als das Produkt der Mengung aus Alkohol und reinem Wasser dabei betrachtet worden. Von einem solchen Branntwein unterscheidet sich der Lutter dadurch, daß derselbe alle Mal etwas freie essigartige Säure und Oel zu enthalten pflegt, wie seine Eigenschaft, das Lackmuspapier zu röthen, und seine trübe Beschaffenheit beweisen.

§. 516.

Um auszumitteln, ob und in wie fern auch bei einem solchen Lutter die specifische Dichtigkeit desselben zum Grunde gelegt werden könne, um den Alkoholgehalt darin zu bestimmen, hat Herr Tralles mehrere Versuche darüber angestellt. Er fand:

a) in einem Lutter aus gleichen Theilen Weizen und

Gerste gewonnen, und vom Scheffel 50 Berliner Quart abgezogen, die specifische Dichtigkeit bei 60° Fahrenheit = 0,9910, welches in hundert Maaßen desselben $5\frac{9}{13}$ Procent Alkohol andeutet.

b) In einem andern, aus 1 Theil Weizen und 2 Theilen Gerste gezogenen Lutter fand sich das specifische Gewicht = 0,9788; er erhielt also, dem Volum nach, $16\frac{3}{10}$ Procent Alkohol.

c) Ein dritter Lutter, aus 1 Theil Weizen und 5 Theilen Gerste gezogen, zeigte 0,9896 specifische Dichtigkeit, und enthielt dem gemäß, dem Volum nach, $6\frac{3}{4}$ Procent Alkohol.

d) Ein vierter, aus 1 Theil Weizen und 3 Theilen Gerste gezogen, zeigte die specifische Dichtigkeit von 0,9773, und enthielt dem gemäß, dem Volum nach, $17\frac{4}{5}$ Procent Alkohol.

§. 517.

Da bei jenen verschiedenen Sorten des Lutters jede einzelne Menge 50 Quart betrug, und das Produkt aus einem Scheffel Getreide gewonnen war: so ist die Differenz im Alkoholgehalte desselben auffallend groß. Von der Verschiedenheit des Getreides allein, selbst wenn der Unterschied der specifischen Dichtigkeit desselben dabei in Anschlag gebracht wird, kann sie nicht abhängig seyn, der Grund liegt also in einer mangelhaften Bearbeitung desselben.

§. 518.

Die mit jenen vier Sorten Lutter angestellten anderweitigen Versuche gaben als Resultate zu erkennen: 1) daß sie zwar sämmtlich eine geringe Quantität freie

Säure eingemengt enthielten; 2) daß jedoch, wenn man den Alkoholgehalt aus einem solchen Lutter durch die Wärme verflüchtiget hatte, das rückständige Phlegma in seiner specifischen Dichtigkeit, gegen die des reinen Wassers, nur unbedeutend differirte; 3) daß also mit Anwendung der (S. 270) aufgestellten Tabelle, aus der specifischen Dichtigkeit des Lutters sein Gehalt an Alkohol mit derselben Präzision, wie im Branntwein, beurtheilt werden kann.

Anleitung zur Verfertigung des Trallesschen Alkoholimeters.

§. 519.

Das Alkoholimeter mit der von Tralles berechneten Skale, welche den Gehalt des reinen Alkohols in einem Branntwein nach dem Volum angiebt, und zwar bei der gleich bleibenden Temperatur von 60° Fahrenheit oder $12\frac{4}{9}$° Reaumür, besteht, gleich dem Richterschen, in einer aus Glas verfertigten Spindel. Herr Tralles giebt zur Anfertigung eines solchen Instruments folgende Regeln, die der Künstler, der es anfertigt, nicht aus den Augen lassen darf.

§. 520.

Die Spindel, welche die Gestalt eines gewöhnlichen gläsernen Aräometers besitzt, muß mit einem langen cylindrischen, oder wenigstens so viel wie möglich gleich dicken, Halse versehen, und für die Temperatur von 60° Fahrenheit (= $12\frac{4}{9}$° Reaumür) richtig angefertigt seyn. Diese Spindel ist dazu bestimmt, in jedem Lutter oder

Branntwein von obiger Temperatur, in welcher sie eingesenkt wird, durch den Punkt, auf welchen sie eintaucht, anzudeuten, wie viel Alkohol in 100 Theilen des Lutters oder des Branntweins (dem Volum nach) enthalten sind. Der Künstler, der das Instrument anfertigt, muß diesem Endzweck Genüge zu leisten suchen.

§. 521.

Damit derselbe solches mit Bequemlichkeit leistet, und man vergleichen kann, ob eine dergleichen Spindel den Grundsätzen und Vorschriften angemessen ist, dienet die folgende Tabelle, welche die verhältnißmäßige Größe der Grade des Branntwein- oder Lutterprobers, d. i. des sogenannten Alkoholimeters, angiebt, und wobei vorausgesetzt wird, daß die Röhre desselben für gleich lange Theile einen durchaus gleichen Caliber habe.

§. 522.

Die erste Spalte enthält den Alkoholgehalt in Maaßen angedeutet, den der Lutter oder Branntwein in 100 solchen Maaßen hat. Die zweite Spalte zeigt die Stelle an, wo das dem Alkohol entsprechende Zeichen sich finden muß, und zwar durch die Entfernung von einem Puncte, über welchen sich das Instrument im Wasser nie erhebt. Die dritte Spalte enthält die Größe der Grade, oder die Länge des Theils der Röhre, welcher sich in die Flüssigkeit einsenken muß, wenn ihr Alkoholgehalt um 1 zunimmt.

Tabelle

für den Trallesschen Alkoholimeter, für 60° Fahrenheit oder $12\frac{4}{9}$° Reaumür.

Alkoholgehalt nach dem Volumen.	Länge des sich einsenkenden Theils des Halses.	Größe des Intervalls.	Alkoholgehalt nach dem Volumen.	Länge des sich einsenkenden Theils des Halses.	Größe des Intervalls.
0	9		35	434	14
1	24	15	36	449	15
2	39	15	37	465	16
3	54	15	38	481	16
4	68	14	39	498	17
5	82	14	40	515	17
6	95	13	41	533	18
7	108	13	42	551	18
8	121	13	43	569	18
9	133	12	44	588	18
10	145	12	45	608	20
11	157	12	46	628	20
12	169	12	47	648	20
13	180	11	48	669	21
14	191	11	49	690	21
15	202	11	50	712	22
16	213	11	51	735	23
17	224	11	52	758	23
18	235	11	53	784	24
19	245	10	54	802	24
20	256	10	55	836	24
21	266	10	56	850	24
22	277	11	57	879	25
23	288	11	58	905	26
24	299	11	59	931	26
25	310	11	60	957	26
26	321	11	61	984	27
27	332	11	62	1011	27
28	344	12	63	1039	28
29	355	11	64	1067	28
30	367	12	65	1096	29
31	380	13	66	1125	29
32	393	13	67	1154	29
33	407	14	68	1184	30
34	420	13	69	1215	31

Alkoholgehalt nach dem Volumen.	Länge des sich einsenkenden Theils des Halses.	Größe des Intervalls.	Alkoholgehalt nach dem Volumen.	Länge des sich einsenkenden Theils des Halses.	Größe des Intervalls.
70	1246	31	86	1823	42
71	1278	32	87	1866	43
72	1310	32	88	1910	44
73	1342	32	89	1955	45
74	1375	33	90	2002	47
75	1409	34	91	2050	48
76	1443	34	92	2099	49
77	1478	35	93	2150	51
78	1514	36	94	2203	53
79	1550	36	95	2259	56
80	1587	37	96	2318	59
81	1624	37	97	2380	52
82	1662	38	98	2447	67
83	1701	39	99	2519	72
84	1740	39	100	2597	78
85	1781	41			

§. 523.

Wer einen Alkoholimeter anfertigen will, muß vor allen Dingen im Besitz einer sehr empfindlichen hydrostatischen Wage seyn, und mittelst derselben die specifische Dichtigkeit irgend einer Flüssigkeit, die leichter als Wasser ist, nebst dem entsprechenden Alkoholgehalt, für 60° Fahrenheit bestimmen; wozu man sich der zu (§. 507.) gegebenen Tabelle bedienen kann. Die schon fertige Spindel bedarf nur noch der Eintheilung des Halses. Sie wird zu dem Behuf bei 60° Fahrenheit in die Flüssigkeit eingetaucht, und der Punct am Halse bezeichnet, um welchen sie sich eintaucht; hierauf wird das Instrument in reines Wasser von 60° Fahrenheit eingetaucht, und ebenfalls der Punkt bemerkt, auf welchen solches einsinkt.

Der Zwischenraum zwischen diesen beiden Punkten wird nun nach der vorstehenden Tabelle eingetheilt.

§. 524.

Es entspreche z. B. der specifischen Dichtigkeit der leichtern Flüssigkeit (d. i. eines Branntweins) ein Alkoholgehalt von 73. Aber für 73 muß die Länge des einsinkenden Theils des Halses, der

Tabelle zufolge, seyn	1342
für reines Wasser hingegen	9
also Differenz der Länge des Zwischenraums	1333

Es muß also der Zwischenraum abgenommen werden, welchen die beiden Punkte haben, und der Künstler muß ihn in 1333 Theile eintheilen.

§. 525.

Von jenen Theilen trägt der Künstler nun 9 unterhalb des im Wasser beobachteten Zeichens am Halse auf, und von diesem niedrigsten Punkte ab schreibt er nach einander alle die Zahlen in die Höhe, welche für jedes Quart Alkohol in 100 Quart Branntwein, in der Tabelle angegeben stehen. Ist solches geschehen, und war der Hals durchgehends von gleichem Caliber, so ist die Skale des Alkoholimeters fertig.

§. 526.

Findet jene Genauigkeit im Caliber aber nicht Statt, so muß der Künstler sein noch einzutheilendes Instrument in Flüssigkeiten von mehr oder minder Alkoholgehalt, der zuvor mittelst der hydrostatischen Wage bei 60°

Fahrenheit ausgemittelt ist, eintauchen, und die Stelle bemerken, um welche das Instrument eintaucht, und nun die verschiedenen Zwischenräume, nach Maßgabe der Tabelle, jeden besonders eintheilen.

§. 527.

Man bemerkte z. B. auf dem Halse des Instruments die Punkte 73, 51 und 27; sie entsprechen:

	Unterschiede
73 — 1342	
51 — 735	607
27 — 332	403

so müssen 607 eben solche Theile, von welchen das untere Intervall (zwischen 27 und 51) 403 enthält, das obere Intervall geben, welches fast genau um die Hälfte länger als das untere seyn muß.

§. 528.

Findet jenes nicht Statt, so muß jeder Zwischenraum für sich in die ihm zukommende Zahl von Theilen getheilt werden. Nun werden von solchen Theilen, deren das untere 403 hat, vom Punkte der 27 Alkoholgehalt bezeichnet, weg 12, 23, 35, 48 u. s. f. Theile aufgetragen, um die Punkte für 28, 29, 30, 31 u. s. w. Alkoholgehalt zu bekommen.

§. 529.

Auf dieselbe Weise trägt man von denjenigen Theilen, deren das obere Intervall 607 hat, von demjenigen Punkte, welchem 51 Alkoholgehalt zugehört, 23, 47,

71, 95 u. s. w. in die Höhe, wodurch sich die Punkte für 52, 53, 54, 55 u. s. w. Alkoholgehalt ergeben. Je unregelmäßiger der Hals des Instruments ist, desto mehr Zwischenräume hat der Künstler durch besondere Versuche zu erproben und zu bestimmen; eine Mühe, die ihm nöthigen wird, so viel wie nur immer möglich, auf die Gleichheit des Halses seines Instruments zu achten.

Angabe eines gläsernen Alkoholimeters nach Tralles bei den Temperaturen.

30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°	75°	80°	85° F.
- 0,2	- 0,4	- 0,4	- 0,5	- 0,4	- 0,2	0	0,2	0,6	1,0	1,4	1,9
4,6	4,5	4,5	4,5	4,6	4,8	5	5,3	5,8	6,2	6,7	7,3
9,1	9,0	9,1	9,2	9,3	9,7	10	10,4	11,0	11,6	12,3	13,0
13,0	13,1	13,3	13,5	13,9	14,5	15	15,6	16,3	17,1	18,0	19,0
16,5	16,9	17,4	17,8	18,5	19,2	20	20,8	21,8	22,8	23,8	24,9
19,9	20,6	21,4	22,2	23,0	24,1	25	25,9	27,0	28,2	29,4	30,5
23,5	24,5	25,7	26,6	27,7	28,8	30	31,1	32,2	33,4	34,5	35,7
28,0	29,2	30,4	31,6	32,7	33,8	35	36,2	37,3	38,4	39,5	40,6
33,0	34,2	35,4	36,7	37,8	39,0	40	41,1	42,2	43,3	44,3	45,4
38,4	39,6	40,7	41,8	42,9	43,9	45	46,1	47,1	48,2	49,2	50,3
43,7	44,7	45,8	46,9	47,9	49,0	50	51,0	52,0	53,0	54,0	55,1
49,0	50,0	51,0	52,0	53,0	54,0	55	54,9	56,9	57,9	58,9	59,9
54,2	55,2	56,2	57,1	58,1	59,0	60	60,9	61,9	62,9	63,8	64,9
59,4	60,3	61,2	62,2	63,1	64,0	65	65,9	66,8	67,7	68,6	69,6
64,6	65,5	66,4	67,3	68,2	69,1	70	70,8	71,7	72,6	73,5	74,9
69,8	70,7	71,5	72,4	73,3	74,2	75	75,8	76,7	77,6	78,4	79,3
75,0	75,8	70,6	77,5	78,4	79,2	80	80,8	81,7	82,4	83,2	84,1
80,3	81,1	81,8	82,6	83,5	84,3	85	85,7	86,5	87,3	88,0	88,8
85,6	86,4	87,1	87,9	88,6	89,3	90	90,7	91,4	92,0	92,7	93,4

§. 530.

Um diese Differenz der Temperaturen mit einem Blicke übersehen zu können, werden von dem Mechanikus Herrn Greiner dem ältern hieselbst, gläserne Alkoholimeter mit Tralles'scher Skale angefertigt, welche zugleich mit

einem Thermometer versehen sind, dessen Kugel, welche zugleich den Schwimmpunkt des Alkoholimeters bildet, am untern Theile des Instruments angebracht ist, und dessen Skale sich im untern weiten Cylinder des Alkoholimeters placirt findet, während die Skale des Alkoholimeters selbst im engern Rohr, oder dem Halse desselben sich befindet.

§. 531.

Mittelst eines solchen Alkoholimeters, und der vorstehenden Tabelle, welche die specifischen Dichtigkeiten des Branntweins, bei verschiedenen Graden der Temperatur berechnet, enthält, läßt sich also sehr leicht auch die Berechnung des Alkoholgehalts in irgend einem Branntwein, selbst im Lutter angeben; so wie auch überhaupt aus dem Gehalte eines solchen Branntweins, wieder die specifische Dichtigkeit desselben berechnet werden kann. Da nun fernerhin auch mit einem solchen Trallesschen Alkoholimeter, wie früher gezeigt worden ist, der Gehalt eines Branntweins an Alkohol, welcher dadurch nach dem Volum angegeben wird, leicht auch nach dem Gewicht berechnet werden kann; so läßt dieses Instrument eigentlich gar nichts zu wünschen übrig.

Alkoholimeter mit doppelter Skale.

§. 532.

Wenn gleich das Alkoholimeter mit der Trallesschen Skale, zur Beurtheilung des Alkoholgehaltes in einem Branntwein, gesetzlich angenommen

worden ist, so pflegen doch auch noch viele Branntweinbrenner, so wie Gutsbesitzer und andere Gewerbetreibende, die mit Branntwein handeln, noch das Alkoholimeter mit der Richterschen Skale bei zu behalten. Deshalb werden von dem oben genannten Herrn Greiner dergleichen Instrumente mit zwei Skalen, d. i. die nach Tralles und die nach Richter, welche sich neben einander gestellt befinden, angefertigt, so daß man mit einem Blick ihren Unterschied wahrnehmen kann; so wie solche überdieß noch mit einem Thermometer verbunden sind, und also nichts zu wünschen übrig bleibt.

§. 533.

Eine Abbildung eines solchen Alkoholimeters mit Trallesscher und Richterscher Skale findet sich Taf. I. Fig. 5.; a d stellt das Instrument in seiner ganzen Länge dar, a eine mit Quecksilber gefüllte Kugel, bildet einerseits den Schwimmpunkt des Instruments, anderseits zugleich die Kugel des mit demselben verbundenen Thermometers, a c ist ein hohler Cylinder, innerhalb desselben das Thermometer mit seiner Skale a x placirt ist, c d ist der enge Cylinder oder Hals des Instruments, innerhalb dessen die Trallessche so wie die Richtersche Skale neben einander verzeichnet sind. Fig. 6. ist ein, mit einem feststehenden Fuße versehener gläserner Cylinder, dessen Durchmesser so groß seyn muß, daß das Instrument mit seinem großen Cylinder sich darin frei auf und nieder bewegen kann; auch muß dieser so hoch seyn, daß das Instrument darin vollkommen untertaucht. Das Ganze ist in einem Futteral eingeschlossen.

§. 534.

Soll das Instrument gebraucht werden, so wird der untere Cylinder, das Maaß, senkrecht aufgestellt, und mit dem zu prüfenden Branntwein bis auf ¾ seiner Höhe angefüllet, worauf dann das Alkoholimeter, ohne solches nieder zu drücken, eingesenkt wird. Wenn es nicht tiefer sinkt, sondern unverändert stehen bleibt, so beobachtet man nun die Ziffer, um welcher es sich eingetaucht hat; sie giebt das Gehalt des Alkohols nach Procenten, beim Trallesschen nach dem Volum, beim Richterschen nach dem Gewichte an. Zugleich beobachtet man nun auch am Thermometer die Temperatur. Stehet diese über oder unter 60° Fahrenheit (= 12$\frac{4}{9}$° R.), so läßt sich nach der Tabelle die Berichtigung vornehmen *).

*) Folgende, vom Herrn Professor Marechaux zu München, entworfene vergleichende Tabelle über die Richtersche und die Trallessche Skale des Alkoholimeters, kann demjenigen, der nur davon eine besitzt, von Nutzen seyn.

Procente nach Richters Alkoholimeter.	Procente nach Tralles Alkoholimeter.
100	100
95	97$\frac{5}{6}$
90	95$\frac{3}{5}$
85	92$\frac{2}{5}$
80	88$\frac{2}{3}$
75	84$\frac{3}{4}$
70	80$\frac{2}{3}$
65	76$\frac{3}{4}$
60	72$\frac{1}{2}$
55	68$\frac{1}{3}$

Procente nach Richters Alkoholimeter.	Procente nach Tralles Alkoholimeter.
50	$63\frac{3}{4}$
45	$59\frac{9}{10}$
40	$53\frac{9}{10}$
35	48 beinahe
30	42 beinahe
25	$36\frac{3}{4}$
20	30
15	22
10	14
5	$6\frac{1}{2}$
0	0

Die Abtheilungen sind freilich immer nur von 5 zu 5 Procent gemacht, welches aber zur ungefähren Vergleichung völlig hinreicht.

Anmerkung. Außer den hier gedachten Alkoholimetern haben der Engländer Herr Atkin *), so wie der Herr Dr. v. Lamberti **) noch besondere, nicht weniger vollkommene Instrumente zu gleichem Behuf angegeben; die ich denjenigen empfehle, die sich mit ihrer Einrichtung näher bekannt machen wollen.

*) Hermbstädts Museum des Neuesten ꝛc. B. 1. S. 56.

**) v. Lamberti beschreibt ein neues Alkoholimeter ꝛc. im Neuern ökonomischen Repertorium für Liefland. Riga, 1813. 2. Bd. 1. Stück S. 4., und 2. St. S. 57 ꝛc.

Zehnter Abschnitt.

Von der Lutter- und der Weinblase, so wie der besten Form von beiden.

§. 535.

Die Lutter- und Weinblase sind dazu bestimmt, um aus der ersten die die Weingährung überstandene Meische zu destilliren, und dadurch die geistigen Theile von den wässrigen, so wie von andern damit verbundenen Beimengungen zu trennen. Jene erste Bearbeitung der gegohrnen Meische wird das Luttern oder Läutern genannt, daher auch das dazu bestimmte Geräth, die Lutter- oder Läuterblase heißt.

§. 536.

Die Zweite, d. i. die Weinblase, ist hingegen dazu bestimmt, durch eine zweite Destillation des Lutters, aus derselben die Wasser- und Oeltheile, welche der Lutter enthält, noch mehr zu entfernen. Man nennt diese Operation das Weinen (falsch Wienen), oder das Klären, daher dieses Geräth auch die Wein- oder Klärblase genannt wird. Diese Weinblase kann, beim Mangel des Raums, in einer Branntweinbrennerei auch ganz entbehrt werden, weil das Weinen oder Klären des Lutters auch auf der Lutterblase, mit gleich gutem Erfolge, verrichtet werden kann.

§. 537.

An jeder Branntweinblase, sie mag zum Luttern

tern oder zum Weinen bestimmt seyn, kommen sechs Hauptpunkte in nähere Berücksichtigung, nämlich:

1) Die Tiefe, d. i. der senkrechte Durchmesser des Blasenkessels.
2) Dann die Weite, d. i. der Querdurchmesser derselben.
3) Die Höhe der Wölbung des Blasenkessels, mit Inbegriff seines Halses.
4) Der Durchmesser des Blasenhalses, und sein Verhältniß zum Querdurchschnitt des Kessels.
5) Die Gestalt des Destillirhelms oder Huts.
6) Der Durchmesser des mit selbigem verbundenen Dunstleitungsrohres.

Wir wollen diese Gegenstände einzeln näher erörtern.

a. Der Blasenkessel.

§. 538.

Der Blasenkessel bildet einen am Fuße verschlossenen Cylinder, so weit derselbe nämlich mit Meische angefüllet werden soll. Dessen senkrechter Durchmesser bestimmt die Tiefe der Blase. Der Blasenkessel ist derjenige Hauptheil an jeder Branntweinblase, in welchem die gegohrne Meische zum Sieden erhitzt, und zum Verdunsten gebracht wird. Von der größern oder geringern Schnelligkeit, mit welcher das Verdunsten von Statten gehet, hängt die Geschwindigkeit des Abtreibens einer Branntweinblase, so wie die

Ersparung an Brennmaterial ab; beide sind also sehr wichtig.

§. 539.

Bei jeder Verdunstung irgend einer Flüssigkeit, also auch des Branntweins, müssen in nähere Erwägung gezogen werden: 1) die Quadratfläche der verdunstenden Flüssigkeit; 2) die Höhe oder die Tiefe derselben; 3) die Temperatur der verdunstenden Masse; 4) der Druck des Dunstkreises über der verdunstenden Oberfläche. Sie sind also die Gegenstände, welche bei der Konstruktion des Kessels einer Branntweinblase, ganz besonders berücksichtigt werden müssen; und nur dann, wenn alle jene erörterten Hauptpunkte im angemessenen Verhältniß zusammen stimmen, kann ein möglichst günstiger Erfolg erreicht werden.

§. 540.

Man lasse sich zwei viereckige Gefäße von Blech anfertigen, von welchem das eine 12″ lang, 12″ breit und 6″ tief ist, also 12 . 12 = 144 Quadratzoll Grundfläche, und 144 . 6 = 864 Kubikzoll körperlichen Inhalt besitzt. Das zweite sey hingegen 6″ lang und 6″ breit, aber 24″ tief, so daß seine Grundfläche 6 . 6 = 36 Quadratzoll, und sein körperlicher Inhalt 36 . 24 = 864 Kubikzoll beträgt, also mit dem des ersten vollkommen gleich ist.

§. 541.

Man placire nun beide Gefäße in einem Ofen neben einander, so, daß solche einerlei Grad der Hitze erhalten, um zu sieden, und während des Siedens die Flüssigkeit auszudunsten: so wird man in Rücksicht der Zeiten, in welcher jene beiden gleich großen Massen der Flüssigkeit verdunsten, folglich die Geschwindigkeiten der Verdunstung, sehr verschiedene Resultate erhalten.

§. 542.

Die Verdunstung des Wassers in dem ersten Gefäße wird, bei einem gleich großen Aufwande an Brennmaterial, in einem viermal kürzern Zeitraume beendigt seyn, als die im zweiten Gefäße, wenn gleich die Masse, d. i. das Gewicht des darin enthaltenen Wassers, mit dem im erstern enthaltenen vollkommen gleich ist.

§. 543.

Hieraus gehet also hervor, daß die Geschwindigkeit der Verdunstung zweier gleich großen Massen Wasser, in Gefäßen von zwei verschiedenen Dimensionen, sich umgekehrt verhält, wie die Quadrate ihrer Oberflächen oder Grundflächen: denn die Grund- oder Oberfläche des ersten Gefäßes war 144 Quadratzoll, die des zweiten war 36 Quadratzoll. Es verhält sich aber 144 : 36 = 4 : 1. Es verdunstet also die gleich große Masse Wasser bei der viermal größern Oberfläche, in einem Theile der Zeit, dagegen das in dem zweiten Gefäße mit der viermal kleinern Oberfläche

in dem vierfachen derselben Zeit, also viermal langsamer erfolgte. Sind hingegen die Grundflächen zweier in Verdunstung begriffenen Flüssigkeiten einander gleich, ihre Höhe aber verschieden, so werden die Zeiträume der Geschwindigkeit, mit welchen die Verdunstung erfolgt, sich wie die Produkte aus der Grundfläche mit der Höhe verhalten.

§. 544.

Der zureichende Grund von diesen Erscheinungen liegt, im ersten Fall, in dem großen Druck der Flüssigkeitssäule auf die der untern Schicht der im Gefäße enthaltenen Flüssigkeit: denn in dem ersten Gefäße ist zwar das Quadrat der Grundfläche viermal größer als in dem zweiten, im leztern ist aber die Höhe wieder viermal größer als im erstern, also auch der Druck auf die Unterlage viermal stärker.

§. 545.

Erfolgte die Verdunstung der Flüssigkeit in allen Punkten derselben zu gleicher Zeit, so würde folgen, daß gleich große Massen Flüssigkeit, in zwei verschiedenen Gefäßen gekocht, deren Grundflächen, multiplicirt mit ihrer Tiefe, gleiche Produkte geben, auch in gleichen Zeiträumen verdunsten müßten. Jenes ist aber keinesweges der Fall, sondern wenn beide gleich große Massen der Flüssigkeit so viel Wärme adhärirt haben, daß sie nun mit dem freien Zuflusse derselben in Cohäsion treten, d. i. daß sie ins Kochen kommen, so erfolgt nun die Cohäsion der Wassertheile des Wärmestoffs

nur allein nach dem Quadrat der Grundfläche, nicht nach dem Produkte derselben aus der Grundfläche in der Höhe.

§. 546.

Die Verdunstung erfolgt also allemal erst am Boden des Gefäßes. Die gebildeten Dunstblasen steigen nun in der tropfbaren Flüssigkeit empor, und entweichen auf der Oberfläche derselben. Dieses Emporsteigen der Dünste ist eine Folge ihrer Elasticität, d. i. ihrer ausdehnenden Kraft, mit welcher sie die über ihr ruhende Schicht der tropfbaren Flüssigkeit und den Druck überwältigen.

§. 547.

Wenn also die Höhe der Flüssigkeit um viermal größer ist, so muß der Druck derselben ebenfalls viermal größer seyn. Folglich muß auch die Elasticität des Dunstes um das vierfache wachsen, wenn der vierfache Druck überwältigt werden soll; und hierzu wird die Cohäsion einer viermal größern Masse Wärmestoff erforderlich seyn.

§. 548.

Wenn sich aber die Grundflächen zweier Gefäße, von einem gleich großen kubischen Rauminhalte, wie 4 : 1 verhalten, so folgt auch daraus, daß die viermal kleinere, im gleichen Zeitraume, nur viermal weniger Wärmestoff cohäriren kann; folglich müssen auch die Geschäfte der Verdunstung in einem sol-

chen Gefäße alle Mal *vier Mal kleiner* seyn, als im andern.

§. 549.

Wenn hingegen die *Grundflächen* der *Verdunstungsgefäße* verschieden, die *Tiefen* derselben aber *gleichbleibend* sind, so müssen auch die Zeiten, also die Geschwindigkeiten, mit welchen die Verdunstung erfolgt, wieder gleich seyn, und die Massen der Flüssigkeiten, welche in einer gegebenen Zeit verdunsten, verhalten sich darin, wie die Produkte aus ihren *Grundflächen* in die *Höhe* derselben.

§. 550.

Um dieses außer Zweifel zu setzen, lasse man sich von Blech einen viereckigen Kasten machen, der im Innern 2′ lang, 2′ breit und 6″ tief ist. Seine *Grundfläche* wird also 4 Quadratfuß, und sein *kubischer* Inhalt 3456 Kubikzoll betragen. Man lasse ferner den innern Raum dieses Blechkastens in vier ungleiche Theile abtheilen, und diese durch Scheidewände von Blech trennen, dergestalt, daß:

a. Der *eine* Raum 2 Quadratfuß = 288 Quadratzoll
b. der *zweite* — 1 — — = 144 — —
c. der *dritte* — $\frac{2}{3}$ — — = 96 — —
d. der *vierte* — $\frac{1}{3}$ — — = 48 — —

Grundfläche besitzt, und füllet einen jeden Kasten bis zur Höhe von 6 Zoll mit *Wasser* an; setzt man dann das ganze Gefäß einer geschwinden Hitze aus, so werden alle Flüssigkeiten in den verschiedenen Abtheilungen, in einer und

eben derselben Zeit, verdunsten, welches aber keinesweges der Fall seyn würde, wenn ihre Höhen verschieden wären.

§. 551.

Wird dieses nun auf die Verdunstung einer Flüssigkeit im Kessel der Branntweinblase in Anwendung gesetzt, so folgt daraus: a) nach den frühern Beobachtungen (§. 540.), daß diese um so schneller erfolgen muß, je größer der Durchmesser und je kleiner die Tiefe desselben ist; b) nach der letztern Bemerkung (§. 550.) hingegen, daß die Geschwindigkeit der Verdunstung in Gefäßen von verschiedenem Durchmesser völlig gleich ist, wenn nur die Tiefe derselben sich gleich bleibt.

§. 552.

Jene aus der Erfahrung selbst entwickelten Sätze sind also von einem überaus wichtigen Erfolg auf den Betrieb einer Branntweinbrennerei: denn sie enthalten einerseits die Bedingungen zum schnellen Erfolg der Destillation, anderseits zeigen sie, daß durch eine richtige Anwendung derselben, nicht nur an Zeit, sondern auch an Brennmaterial, eine bedeutende Ersparung gemacht wird; welches beides für jede Branntweinbrennerei von einem gleich großen und wichtigen Einfluß ist.

§. 553.

Die Schottländer waren unstreitig die Ersten, welche jene Entdeckung über die Geschwindigkeit der Ver-

dunstung, auf die Konstruktion ihrer Branntweinblasen in Anwendung setzten, um in einem kurzen Zeitraume, mit einem nur geringen Aufwande an Brennmaterial, eine Blase recht oft übertreiben zu können.

§. 554.

In England muß jeder Branntweinbrenner, so oft wie er destilliren will, dem ihm vorgesetzten Steueramte davon Nachricht geben, worauf sich denn ein Beamter einfindet, der die Meische nach ihrem Volumen mißt, und die Abgabe darnach bestimmt. In Schottland hingegen zahlet der Branntweinbrenner, nach Maaßgabe des kubischen Inhalts seiner Branntweinblase, eine bestimmte Abgabe fürs ganze Jahr, welche das Steueramt nach der Quantität des Branntweins berechnet, die man, nach Verhältniß des kubischen Inhalts der Blase, in Jahresfrist zu destilliren fähig ist.

§. 555.

Diese Bestimmungsart gab den schottländischen Branntweinbrennern die Veranlassung, auf Mittel zu denken, wie man durch eine abgeänderte Einrichtung der Geräthschaft den Zweck erreichen könne, in einer gegebenen Zeit mehr zu destilliren, als das Steueramt für wahrscheinlich halten konnte; und lange Zeit spielte man jenen Betrug im Geheim, bis er endlich entdeckt wurde.

§. 556.

Aus dem Grunde wurde Herrn Jeffrey der Auftrag

gegeben, Namens der Königlichen Schatzkammer, die Branntweinbrennereien in Schottland genau zu untersuchen, und diese Untersuchung hatte einen für die Branntweinbrenner sehr wichtigen, ihnen aber wohl nicht angenehmen, vom Herrn Jeffrey abgefaßten Bericht (Rapports of the Commissions on the scoth Distillerier 1798 and 1799) zur Folge.

§. 557.

Die wesentlichsten Abänderungen, welche die Schotten in der Form der Branntweinblasen getroffen hatten, bestanden in einer Vergrößerung der Weite der Blase, so wie in einer Verminderung ihrer Tiefe. Dadurch wurde der einwirkenden Hitze auf die Flüssigkeit eine größere Oberfläche dargeboten, und mit ihr zugleich eine schnellere Verdampfung herbeigeführt. Um jener verbesserten Abänderung ihrer Vervollkommnung zu nähern, blieb nichts übrig, als die Möglichkeit einer Verunreinigung der Destillirgeräthschaften zu vernichten, so wie die Schnelligkeit des Entweichens und Verdichtens der Dünste zu beschleunigen.

§. 558.

Jeffrey hat eine diesen Zweck vollkommen befriedigende Geräthschaft beschrieben, die er bei Herrn Millan, einem geschickten Branntweinbrenner, sahe, welcher behauptet, daß selbige die schnellste Entweichung der Dämpfe begünstige. Jeffrey hatte nämlich an Herrn Millan die Beobachtungen von Beaume mitgetheilt, welchen zufolge durch eine Vervielfachung des Schnabels

am Helme die Destillation im gleichen Maaße beschleunigt werden soll, und Millan wendete solche sogleich im Großen an.

§. 559.

Eine deutliche Uebersicht von jener Erfindung erhält man aus folgender Beschreibung. Taf. II. Fig. 1. zeigt im Durchschnitt die Oeffnung der Haube der Blase ohne die aufgesetzten Röhren an. Fig. 4. stellt die Ansicht des Apparats im Ganzen, mit der damit vereinigten Maschinerie vor. Fig. 2. stellt im perpendikularen Durchschnitte die Mittelröhre dar, welche unten weit ist, und sich oben verengert. Die geneigten Seitenröhren sind abgeschliffene Kegel, deren Mündungen mit der Hauptröhre vereinigt sind. Da, wo diese zusammenstoßen, wird ein Fächer in Bewegung gesetzt, welcher während der Destillation im untern Theil der Geräthschaft zum Umrühren der Flüssigkeit und des Bodensatzes in Bewegung erhalten wird. Die Blase selbst ist in der Mitte nur $2\frac{1}{2}$ Zoll tief, und bildet in der Peripherie einen spitzen Winkel. Ungeachtet sie, sammt dem Aufsatze, nur 52 bis 53 Gallonen (= $166\frac{2}{5}$ bis 169 Berliner Quart) in sich fasset, so läßt sich die Destillation daraus doch mit 22 Gallonen (= $70\frac{2}{5}$ Q.), bei einiger Sorgfalt, anstellen; sicherer aber und ohne Verunreinigung, täglich nur 20 Gallonen (= 64 Quart), wobei man zum Wechseln der Flüssigkeiten nur 3 Minuten braucht, so daß 21 Mal in einer Stunde überdestillirt werden kann. Millan meldete späterhin in einem Schreiben an Jeffrey, daß er eine andere Geräthschaft ähnlicher Art eingerichtet habe, wovon die Blase nur 40 und der Helm

nur 3 Gallonen enthalten, und aus welcher 24 Gallonen Flüssigkeit während 9 bis 10 Minuten überdestillirt werden, mithin in einer Stunde die Destillation fast 22 Mal gewechselt werden kann, und dieses möchte also eine Geräthschaft seyn, in welcher, wie Jeffrey meint, das Destilliren am schnellsten betrieben werden kann.

§. 560.

Die Fig.4. stellt die Maschine vor, durch welche der erwähnte Fächer in Bewegung gesetzt wird. Fig. 2. ist der Durchmesser von Fig. 4. a ist der Boden der Blase, der mit b, der Haube oder Decke derselben, verbunden ist. c ist der rechtwinklicht aufgebogene Rand des Bodens, der genau an das Mauerwerk anschließt, damit das Feuer nicht d berühren kann. e e ist der Boden des Brennzeuges, f der Durchschnitt der Röhre, durch welche die Dämpfe entweichen. g ist der Durchschnitt und h die Außenseite einer der Seitenröhren; i i i i die untere, und k k die obere Mündung derselben. l l ist die Geräthschaft zum Umrühren der Masse, welche entweder unmittelbar auf dem Boden befestigt ist, oder in Ketten hängt. m ist der Stab und n das horizontale Rad, durch welche dieselbe in Bewegung gesetzt wird. o ist ein vertikales Rad, p die Handhabe derselben, w die Vorrichtung, auf welche solches gestützt ist, r der Fächer, welcher auf dem metallenen Kreuze s ruhet; t der Stiel daran, der durch die Hülse x gehet, in welcher er, mit Wolle und Fett umgeben, und an die vorher gedachte Maschine befestigt

ist. v ist die Röhre, durch welche die Dämpfe ihren Ausweg finden.

§. 561.

Die Fig. 3 stellt eine vorgeschlagene veränderte Einrichtung der Haube der Blase vor, um das Entweichen der Dämpfe dadurch zu beschleunigen, dergestalt, daß ein großer Theil davon, an welchen sie sich stießen, weggenommen worden ist. a ist der Rand der Haube; b ist die innere Oeffnung; c die Seitenöffnungen, und d der Raum zwischen denselben; wobei noch zu bemerken, daß, weil die Oeffnungen so beträchtlich größer sind, die darauf stehenden Röhren von unten auf sich schneller als nach oben verengern müssen.

§. 562.

Zu Cannon Mills, bei Edinburg, wurden im Jahre 1798 mit jener noch nicht so weit vervollkommneten Geräthschaft mehrere Versuche angestellt. Es wurden dazu 2 solcher Geräthschaften erfordert, von welchen jede 55 bis 56 Gallonen im Raume der Blase und 29 im obern Theile enthalten konnte. Sie wurden so weit angefüllet, daß 5 bis 6 Gallonen in den obern Theil traten, und man wandte bei der Destillation ein starkes Feuer an. Bei dieser Arbeit sind mehrere Personen beschäftigt. Siedet die Masse zu heftig, so wird ein Eimer kaltes Wasser ins Feuer, unmittelbar an den Boden der Blase gegossen, worauf die siedende Masse sogleich fällt. Wenn das Uebergehende nichts geistiges mehr enthält, so setzt ein gegebenes Zeichen diejenigen sogleich in Thätig=

keit, welche das Ablassen des Rückstandes und das Zulassen der neuen Meische zu besorgen haben; und so geht die Arbeit Tag und Nacht fort.

§. 563.

Wenn man erwägt, daß eine solche Geräthschaft im Zeitraum von einer Stunde 21 Mal (nach der ersten Art) übergezogen werden kann, so beträgt dieses für 24 Stunden, wenn Tag und Nacht gearbeitet wird, 504 Mal, in welcher Zeit also 22 Gallonen 504 Mal (also 22 . 8 . 504 = 88,704 Pfund, = 35,481 Berliner Quart) Meische destillirt, und davon 5,700 Quart Lutter wirklich übergezogen werden können. Rechnet man nun das dabei gebrauchte Verhältniß der trocknen Substanz zur Wässrigkeit wie 1 : 9 (wenn nicht bloß mit Würze gearbeitet wird), so haben jene 88,704 Pfund Meische zu 9,856 Pfund Getreide, d. i. nach Roggen berechnet, 123⅓ Berliner Scheffel, verarbeitet werden können. Noch größer ist die Geschwindigkeit in der zweiten Einrichtung.

§. 564.

Man muß allerdings über die Geschwindigkeit erstaunen, mit welcher durch jene Vorrichtung operirt wird; es wär aber zu wünschen gewesen, auch zu erfahren: 1) wie viel Brennmaterial wird dazu erfordert? 2) wie viel beträg die Ausbeute an Branntwein? 3) wie viel Branntwein gehet dadurch unbenutzt durch die schnelle Verdunsung hinweg? Alsdann, wenn alles dieses berichtiget wär, wird man im Stande seyn, ein bestimmtes Urtheil über die Vorzüge solcher Geräthschaften zu fällen.

§. 565.

Wendet man hingegen einen prüfenden Blick auf die Konstruktion, d. i. die wahre Einrichtung dieser Brennapparate, so verdienen sie in keinem Falle gelobt zu werden; ihre Einrichtung zeigt vielmehr, daß man von einem sehr falschen Gesichtspuncte dabei ausgegangen ist; wir wollen dieses näher begründen. Wozu sollen z. B. die Menge der Röhren dienen, welche den Dunst abzuleiten bestimmt sind? sie sind ja als eben so viele Abkühler oder Verdichter zu betrachten, in welchen die aufsteigenden Dünste verdichtet werden, und die ausdehnende Wärme an die kalte Atmosphäre absetzen. Warum gab man nicht dem aufsteigenden Dunste ein einfaches gemeinschaftliches Leitungsrohr, von einem solchen Kubikinhalte, daß der Kubikinhalt aller jener vielfachen Leitungsröhre darin vereinigt war? Wußte man etwa noch nicht, daß die Verdichtung bloß in der Kühlanstalt, keinesweges in dem Dunstleitungsrohre, dem Helme ꝛc. vor sich gehet? Alles dieses zeigt von einer überaus fehlerhaften Einrichtung jener Geräthe, die daher keine Nachahmung verdienen.

§. 566.

Werden wir dasjenige auf die Konstruktion des Kessels der Branntweinblase an, was (§. 538.) über die Verdunstung im allgemeinen erörtert worden ist, und voraus folgt: daß verschiedene Massen Flüssigkeiten von einerlei Art in gleichem Zeitraume verdunsten, wenn nur ihre Höhen gleich sind, ihre Durchmesser hingegen sich nach den Massen selbst richten, so ergiebt sich hieraus: daß, wenn die Tiefe des Blasenkessels bei verschiedener Massen der

Meische, die destillirt werden soll, sich gleich bleibt, bloß der Durchmesser des Blasenkessels vergrößert zu werden braucht, um große und kleine Massen mit gleicher Geschwindigkeit, in einerlei Zeit über zu destilliren.

§. 567.

Setzen wir z. B. voraus, es soll eine Branntweinblase konstruirt werden, auf welcher mit einem Mal die Meische von 2 Berliner Scheffel Weizen, zu 95 Pfund, verarbeitet werden soll; so würde dieses an Gewicht betragen 190 Pfund, welche in der Flüssigkeit den Raum von 190 — $\frac{1}{4}$ = 142$\frac{1}{2}$ Pfund Wasser einnehmen. Hiezu nun 8 Theile Wässrigkeit gegen 1 Theil trockne Substanz beträgt also 142$\frac{1}{2}$ + 1140 = 1282$\frac{1}{2}$ Pfund; wozu noch 8 Quart Hefe, = 16 Pfund kommen, so beträgt die Totalsumme nach dem Volum berechnet:

a) Schrot	142$\frac{1}{2}$ Pfund.
b) Wasser	1140 —
c) Hefe	16 —
	1298$\frac{1}{2}$ Pfund.

Dieses mit 65 dividirt, also die Anzahl der Pfunde Wasser von 1 Kubikfuß, giebt, im kubischen Gehalt ungefähr 20 Kubikfuß oder = 519$\frac{2}{3}$ Berliner Quart.

§. 568.

Um diese Masse der Meische zu fassen, wird ein Blasenkessel erfordert, dessen Tiefe 1 Fuß, und dessen Queerdurchmesser 5′ 4″ beträgt. Wollte man aber eine Blase nehmen, in der die Meische von 4 Berliner Scheffel Weizen abgezogen werden soll, so würde, bei

gleicher Tiefe von 1 Fuß, ihr Durchmesser 7′ 6″ betragen müssen. Ich werde am Ende eine Tabelle anhängen, welche die Dimensionen des Kessels der Branntweinblase, für 50 Pfund bis zu 1000 Pfund Getreide oder einer andern trocknen Substanz, mit einem Mal angiebt. Will man die Tiefe noch mehr vermindern, solche etwa auf 6″ statt eines Fußes herabsetzen, so kann dieses immer geschehen, und die Destillation wird dann noch schneller erfolgen.

§. 569.

Wenn nun aber die Dimension des Blasenkessels, der hier als ein Cylinder angesehen werden muß, gegeben ist: so fragt es sich, in welchem Verhältniß zu derselben muß seine Wölbung und die Mündung zum Durchmesser des Blasenkessels stehen? Wenn man von dem Gesichtspuncte ausgehet, daß die Dünste nur dann am freiesten emporsteigen und sich entfernen können, wenn ihrer Ausdehnung gar kein Hinderniß entgegen wirkt, so würde es unstreitig am besten seyn, die Mündung des Blasenkessels gar nicht zu verengern.

§. 570.

Wenn man aber erwäget, daß die Dünste, welche von der siedenden Flüssigkeit auf ihrer Oberfläche sich erheben, einer sehr verschiedenen Verdichtung fähig sind, ohne tropfbar zu werden, so gehet allerdings daraus hervor, daß, um sie nicht ohne große Hindernisse fortzuleiten, die Mündung der Wölbung im Blasenkessel, sich ge-

gen den Totaldurchmesser des Kessels immer in einem bestimmten Verhältniß verengen kann, zumal dadurch die Befestigung des Blasenhelms im Halse der Blase bequemer gemacht wird.

§. 571.

Man begehet durchaus keinen Fehler, wenn man als Normalsatz feststellt, daß, während die Tiefe einer Blase nicht über einen Fuß, wohl aber zuweilen auch unter einen Fuß, nämlich 8 oder auch nur 6 Zoll beträgt, die senkrechte Höhe der Wölbung 2 Zoll, und die des Halses über der Wölbung gleichfalls 2 Zoll betragen kann, und man nun das Verhältniß des Totaldurchmessers des Blasenkessels zum Durchmesser des Blasenhalses alle Mal wie 5 zu 3 feststellen. Im angegebenen Falle, wo wir für den Totaldurchmesser des Blasenkessels 5′ 4″ gesetzt haben, wird also der Durchmesser der Blasenhalsmündung 3′ $2\frac{2}{5}$″ betragen müssen, u. s. w.

§. 572.

Einen nach diesen Dimensionen konstruirten Blasenkessel, nebst Wölbung und Halsmündung, ersieht man aus Taf. I. Fig. 5, wo der senkrechte Durchmesser des Blasenkessels oder dessen Tiefe zu 12 Zoll, und die Tiefe des Kessels in Verbindung mit der Wölbung und des Halses jede zu 2 Zoll, in Summa 16 Zoll, festgestellt ist.

a b c d der Blasenkessel.

a c dessen senkrechter Durchmesser oder Tiefe.

b d der Boden desselben, welcher am Grunde ganz flach ist.

a e f b die Wölbung der Blase.

i g f h die Höhe des Blasenhalses.

g h der Durchmesser des Blasenhalses.

Wer da will, kann dem Boden auch einen Eindruck nach Innen geben lassen; ich ziehe aber den flachen Boden von starkem Kupfer vor, weil eine solche Blase am besten zu reinigen ist.

b. Der Blasenhelm oder Hut.

§. 573.

Während der Blasenkessel dazu bestimmt ist, die Meische darin zu sieden, und die geistigen Theile, mit einem Theile der Wässrigkeit gemengt, zu verflüchtigen, müssen diese Dünste wieder aufgefangen, fortgeleitet, und in der Kühlanstalt zur tropfbaren Flüssigkeit verdichtet werden; und hierzu ist der Blasenhut oder Helm bestimmt.

§. 574.

Der eigentliche Zweck und Nutzen des Blasenhuts ist von den ältesten Zeiten her bis auf die unsrigen verkannt worden. Man glaubte ihn immer als denjenigen Theil an einer Branntweinblase betrachten zu müssen, in welcher die Verdichtung der aufgestiegenen Dünste zur tropfbaren Flüssigkeit geschehen müsse: daher die mannichfaltigen Formen, die man diesem Theile von jeher gegeben hat, wie aus den hier folgenden Abbildungen Taf. III. zu ersehen sind.

Fig. 1. Eine Halbkugel mit langem Halse und engem Schnabel oder Abflußröhre, welche mit einer Tropfrinne versehen.

Fig. 2. Dieselbe Gestalt mit 2 Abflußröhren.

Fig. 3. Dieselbe Gestalt, aber mit einer Haube (dem sogenannten Mohrenkopf) umgeben, welcher dazu bestimmt ist, um kaltes Wasser einströmen zu lassen, das nachher wieder abläuft.

Fig. 4. Ein umgekehrter, in der Spitze abgestumpfter Kegel, am obern Theile oder der Basis mit einer auch wohl mit zwei Abflußröhren versehen.

Fig. 5. Ein Cylinder, innerhalb mit einer Tropfrinne, und am untern Theile, nahe dem Blasenhalse mit einer engen Abzugsröhre versehen.

Fig. 6. Ein wirklicher Kegel, an der Basis mit der Abflußröhre begleitet.

Es ist aber kaum zu begreifen, wie diese Vorrichtungen sich so eine lange Reihe von Jahren hindurch haben erhalten können, da sie doch sämmtlich den Zweck höchst unvollkommen erfüllten.

§. 575.

Der wahre Zweck des Blasenhutes, des Kopfs oder des Helms, oder wie man diesen Theil auch nennen will, ist, die aus dem Blasenkessel aufsteigenden Dünste, so schnell wie möglich in die Kühlanstalt überzuleiten, um sie in selbiger zur tropfbaren Flüssigkeit zu verdichten, wozu die Kühlanstalt allein bestimmt ist. Hierzu wird aber nur ein bloßes Leitungsrohr erfordert,

wie oben Fig. 7., welches der Blase die einer Retorte ähnliche Gestalt ertheilt; eine Einrichtung, die für Lutterblasen und für Weinblasen, so wie zur Rectifikation des Branntweins, um ihn in Spiritus umzuwandeln, vollkommen passend ist.

§. 576.

Bei der Arbeit mit großen Branntweinblasen, wobei man oft im Anfange der Destillation mit dem Uebersteigen der kochenden Meische zu kämpfen hat, sind aber solche Leitungsröhren nicht mehr passend; hier muß eine andere Gestaltung angewendet werden, die, indem sie die Dünste schneller fortleiten, zugleich gestattet, daß die kochende Meische sich darin emporheben kann, ohne leicht über zu schießen.

Verbesserter Blasenhut.

§. 577.

Um diesen Zweck zu erreichen, bedient man sich am besten eines in der Spitze abgestumpften Kegels, aus welchem aus dem abgestumpften obern Theile gleich das Dunstleitungsrohr ausgehet, um sich mit der Röhre der Kühlanstalt zu verbinden. Eine Darstellung dieser Einrichtung ergiebt sich aus Taf. III. Fig. 8.

a b c d stellt den Blasenhut dar.

e f seinen senkrechten Durchmesser.

a d seinen Querdurchmesser, am untern Theile.

g h seine Oeffnung, die sich aber verengert, und mit welcher er in den Hals der Blase paßt.

b c sein oben verschlossener Theil. Aus diesen gehet,
i k nach der Seite zu, das Abzugs- oder Dunstleitungsrohr aus. Sein Durchmesser muß am Ausgange wenigstens dem zehnten Theile des Totaldurchmessers des Blasenkessels gleich seyn.

§. 578.

Man könnte hier vielleicht den Einwurf machen, daß, wenn nach der gegebenen Einrichtung, der Durchmesser der Dunstsäule nach und nach immer mehr abnehmen wird, der Durchmesser der sich über der kochenden Flüssigkeit im Kessel bildenden Dunstsäule aber immer gleich bleibt, die Dünste im Fortleiten nicht mit ihrer Bildung gleichen Schritt halten können, folglich der Gang der Destillation vermindert werden müßte. Ein solcher Einwurf würde aber nicht gegründet seyn: denn in dem Augenblick, wo der Dunst in den Helm tritt, erleidet er auch eine niedrere Temperatur, seine Ausdehnung wird vermindert, ohne daß er zur tropfbaren Flüssigkeit übergehet; und so kann daher auch der Durchmesser des Dunstleitungsrohres immerhin verhältnißmäßig abnehmen, ohne daß eine Verminderung in der Geschwindigkeit der Destillation veranlaßt wird.

Eilfter Abschnitt.

Von dem Blasenofen, und der Feuerung unter demselben.

§. 579.

Der Blasenofen ist dazu bestimmt, die Destillirblase aufzunehmen, um die Destillation aus derselben, in der möglichst kürzesten Zeit, und mit dem möglichst kleinsten Aufwande an Brennmaterial zu veranstalten; eine Ersparung, welche bei dem immer mehr zunehmenden Mangel der Brennmaterialien, so wie der im gleichen Verhältniß steigenden Preise derselben, von größter Wichtigkeit ist; und auf welche nur diejenigen Brennanstalten keine Rücksicht zu nehmen brauchen, die mehr Brennmaterial besitzen, als sie zu verbrauchen vermögend sind.

§. 580.

Die Natur der Brennmaterialien, welche man gebraucht, um eine Branntweinbrennerei damit zu betreiben, richtet sich nach dem Orte, wo man wohnt, und wie man solche am wohlfeilsten haben kann. Sie sind entweder a) Holz, oder b) Torf, oder c) Steinkohlen, oder d) Braunkohlen. Auch Lohballen können mit Nutzen zu dem Behuf angewendet werden, wenn solche eben sehr wohlfeil zu haben sind.

§. 581.

Der Blasenofen läßt sich in vier einzelne Abthei-

lungen zerfallen, d. i. 1) der Aschenherd; 2) der Feuerherd; 3) der Kesselraum; 4) der Schornstein, durch welchen der Rauch abziehet und der zur Unterhaltung des dem Feuer nothwendigen Luftstromes dient. Der Aschenherd ist nur da erforderlich, wo mit Torf, oder mit Steinkohlen, oder mit Braunkohlen gefeuert wird; da, wo man allein mit Holz arbeitet, kann solcher fehlen.

§. 582.

Wir wollen uns einen Blasenofen vorstellen, in welchem mit Torf oder mit Steinkohlen gefeuert werden soll. In diesem Fall wird erst der Boden oder die Sohle des Ofens, aus Mauersteinen, in Lehm gelegt, dessen Quadrat- oder Kreisfläche (je nachdem der ganze Ofen viereckig oder cylinderförmig werden soll) gleich die Grundfläche des ganzen Ofens darstellet.

§. 583.

Ueber die Sohle des Ofens wird nun der Aschenherd aufgemauert. Hat die Blase selbst einen Querdurchmesser von etwa 5' 4", wie (§. 570) angenommen worden ist, so ist es hinreichend, dem Aschenherde 6' Tiefe, 1' 2" Höhe und 1' 2" Breite zu geben. Um den Luftzug zum brennenden Material dadurch zu regieren, kann solcher mit einer Thüre von Eisenblech versehen seyn.

§. 584.

Ueber dem Aschenherd erhebt sich der Feuerherd.

Seine Grundfläche ist von dem Aschenherde durch einen Rost von Eisenstäben, der in einigen Fällen auch aus Stäben von gebranntem feuerfesten Thon bestehen kann, getrennet. Dieser Rost beginnt da, wo die vordere Kesselmauer endigt, und läuft über den ganzen Kanal des Aschenherdes hinweg, bis zum Anfange der hintern Mauer. Die Roststäbe werden so neben einander gelegt, daß zwischen zweien allemal ein Zwischenraum von 3 Linien bleibt. Die Länge eines jeden einzelnen Roststabes muß nothwendig dem Querdurchmesser des Aschenkanals angemessen seyn.

§. 585.

Ueber dem Roste wird nun die Mauer des Feuerherdes aus sehr feuerfesten Mauersteinen so aufgeführt, daß die Seitenwände sich schief emporheben, und sich nach oben zu ausbreiten; dergestalt, daß, wenn der Querdurchmesser des Aschenkanals, wo die Mauer des Feuerherdes beginnt, 14" beträgt, die schiefe Mauer 16" hoch aufgeführt wird, und am obern Ende 18" breit ist; dagegen der Eingang zum Feuerherd, d. i. das Feuerloch, 16" im Quadrat bekommt. Die dem Feuerloch entgegenstehende hintere Wand des Feuerherdes wird gleichfalls schief aufgehend gemacht. Die Oeffnung des Feuerherdes, welche gerade über der Oeffnung des Aschenkanals stehet, kann gleichfalls mit einer Thür verschlossen werden.

§. 586.

Ueber der Mauer des Feuerherdes ruhet ein

aus geschmiedeten Eisenstäben gebildetes Kreuz, welches mit den Enden der sich kreuzenden Stäbe in der Kesselmauer befestiget ist. Es ist dazu bestimmt, den Boden der Destillirblase zu tragen, um ihn vor dem Senken zu schützen.

§. 587.

Nachdem nun die Destillirblase auf jenem Kreuze dergestalt placirt ist, daß sie einen vollkommen wagerechten Stand besitzt, so wird jetzt die Kesselmauer um dieselbe dergestalt aufgeführt, daß die Flamme des brennenden Materials, nachdem selbige die Bodenfläche der Blase bespült hat, sich zwei Mal um den Cylinder der Blase herum winden muß, bevor sie in den Schornstein entweichen kann. Daß diese Mündungen weit genug seyn müssen, um nicht leicht durch Ruß verstopft zu werden, versteht sich von selbst.

§. 588.

Beträgt die Tiefe der Blase 1 Fuß, so kann die Windung des Feuerzugs bis 10" hoch gehen. Ueber der Beendigung des obern Feuerzugs schließen sich hingegen die Mauersteine an den Blasenkessel fest an, und über diesen wird selbst die Wölbung oder Brust der Blase bis an den Hals derselben mit Mauersteinen, wenigstens mit flachen Dachziegeln bedeckt, um während des Ganges der Destillation das Aufströmen der kalten Luft von außen her abzuhalten.

§. 589.

Das Brennmaterial, welches unter dem Bla=

senkessel brennt, wird durch die in die Oeffnung des Aschenherdes einströmende Luft zerlegt, und der in letzterer gebundene Wärmestoff frei gemacht, und giebt eine um so größere Intensität der Hitze, je lebhafter solches brennt; und dieses lebhaftere Brennen steht im Verhältniß mit der Masse der Luft, welche in einem gegebenen Zeitraum darauf strömt. Daher muß nie zu viel Brennmaterial mit einem Mal auf den Feuerherd gelegt werden, sondern man muß selbiges öfter nachlegen, damit nicht mehr brennende Theile vorhanden sind, als durch die zuströmende Luft zerlegt werden können.

§. 590.

Die Hitze, welche im Feuerraume erzeugt wird, theilt sich in zwei Theile. Der eine durchströmt die Blase, um die Flüssigkeit darin zum Sieden und zum Verdampfen zu bringen. Der zweite durchdringt die den Blasenkessel umgebende Mauer, und strömt in die kalte sie umgebende Atmosphäre aus, wenn er nicht von diesem Ausströmen zurückgehalten wird.

§. 591.

Um dieses unbenutzte Ausströmen der Wärme oder Hitze zu verhindern, muß die äußere Fläche der Kesselwand mit einer Materie umgeben werden, welche nur eine höchst schwache Fähigkeit besitzt, die Wärme fortzuleiten; wodurch das Ausströmen der Wärme in die Luft vermieden, und dadurch ein großer Theil an Brennmaterial erspart wird. Materien solcher Art sind:

1) Ausgelaugte Holzasche. 2) Trockne stillstehende Luft. 3) Gepülverte Holzkohle.

§. 592.

Um jenen Zweck zu erfüllen, muß die Kesselmauer mit einer zweiten Mauer umgeben werden, die etwa 8 Zoll von der ersten entfernt stehet, so daß ein 8 Zoll weiter Zwischenraum gebildet wird. Dieser Zwischenraum bleibt entweder unausgefüllet mit einer andern Materie, und dann ist er mit stillstehender Luft angefüllet, die einen überaus schlechten Wärmeleiter darbietet; oder er wird mit gepülverten Holzkohlen, oder auch mit trockner ausgelaugter Holzasche ausgefüllet, und die obere Oeffnung luftdicht zugemauert. Durch diese Vorsicht werden an 30 Procent Brennmaterial erspart, die sonst unbenutzt verschwendet werden würden.

§. 593.

Aber auch die beste Konstruktion eines Blasenofens ist nicht hinreichend, aller strahlenden Wärme oder Hitze, welche während des Brennens des Brennmaterials entwickelt wird, so vollkommen zu konsumiren, daß nicht noch ein bedeutender Theil unbenutzt durch den Schornstein entweichen sollte: denn auch bei der besten Einrichtung lehrt doch die Erfahrung, daß, wenn man während des Ganges der Destillation, in die Ausgangsöffnung des Schornsteins ein Thermometer hält, das darin befindliche Queckfilber immer noch in einer Ausdehnung von 500 bis 570 Grad Fahrenheit (= 208 bis $239\frac{1}{9}$ Grad Reau-

mür) erhalten wird, also eine bedeutende Masse Wärme, die dabei verloren gehet.

§. 594.

Um diese Wärme nicht unbenutzt entweichen zu lassen, kann selbige durch eiserne Röhren, in geneigt aufwärts gehender Richtung, fortgeleitet werden, bevor sie in den Schornstein gelangt. Hier durchströmt sie die metallenen Röhren, welche sehr starke Leiter für die Wärme ausmachen, und es ist nun nur noch eine mäßig warme Luft, welche durch den Schornstein entweicht. Werden gedachte Röhren unter einer Darre der Länge nach dergestalt fortgeleitet, daß die Oeffnung der einen die Hitze aus dem Blasenofen empfängt, solche fortleitet, und sie in die zweite über oder neben ihr zurückgehende überführt, deren Oeffnung nun mit dem Schornstein in Verbindung stehet, so wird die durch sie ausströmende Hitze benutzt, das auf der Darre befindliche Malz zu trocknen, ohne daß solches durch daran tretenden Rauch auf irgend eine Weise verunreinigt werden kann.

§. 595.

Außer der vorher gegebenen Einrichtung des Blasenkessels, bei welcher das Feuer unmittelbar unter der Blase selbst brennt, kann man dem Ofen auch ein Vorgelege geben, so daß das Brennen des Materials auf dem Herde geschiehet, welcher vor dem Kesselraum angebracht ist, und dergestalt bloß die Hitze, welche während des Brennens entwickelt wird, den Kesselboden so wie die den Cylinder umgebenden Windungen

bestreicht: eine Vorrichtung, die allerdings den Vortheil gewährt, daß so wenig der Boden des Blasenkessels als das Mauerwerk leidet; ob aber dabei eben so viel an Brennmaterial erspart wird, als auf dem erst genannten Wege, dieses muß wohl noch durch fortgesetzte Erfahrungen entschieden werden.

Zwölfter Abschnitt.

Von dem Meischwärmer oder Vorwärmer, und dem Nutzen desselben in der Branntweinbrennerei.

§. 596.

Wenn man nach der gewöhnlichen Weise operirt, dergestalt, daß die ausgegohrne Meische sogleich in die Lutterblase gebracht wird, ohne solche vorher bis auf einen bestimmten Grad erwärmt zu haben, so muß die Blase, unter beständigem Umrühren, erst so lange gefeuert werden, bis die darin befindliche Meische eine Temperatur von wenigstens 60 Grad Reaumür angenommen hat, bevor der Blasenhelm aufgesetzt und die Destillation begonnen werden kann. Im entgegengesetzten Fall hat man zwei Nachtheile zu befürchten, nämlich: entweder die dickern Theile der Meische setzen sich am Boden des Blasenkessels fest, und brennen an; oder die Meische, welche immer noch eine Portion kohlenstoffsaures Gas eingemengt enthält, steigt schleunig empor, und man ist vor dem Ueberschießen derselben nicht gesichert. Durch eine

solche Erwärmung gehen aber Zeit und Brennmaterial verloren.

§. 597.

Beide zu ersparen, und das Anbrennen so wie das Uebersteigen des Gutes zu verhüten, dient der Meisch- oder Vorwärmer, welcher dazu bestimmt ist, die Masse der Meische, welche zum Anfüllen der Lutterblase erfordert wird, ohne eine besondere Anwendung von Brennmaterial so weit zu erwärmen, daß sie nach dem Abzuge einer Lutterblase, so wie die Schlämpe ausgeleeret ist, sogleich hineingefüllet, und dergestalt die Destillation fast ununterbrochen fortgesetzt werden kann.

§. 598.

Der Meischwärmer bestehet entweder in einem oben offenen Fasse aus Holz, mit eisernen Bänden umgeben, dessen Oeffnung verschlossen werden kann, und in welchem der Wärmeapparat angebracht ist; oder er ist ganz aus Kupfer angefertigt. Jenes ist die Einrichtung nach der alten Art; das letztere ist eine verbesserte Einrichtung der neuern Art. Wir wollen jede einzelne Einrichtung genau detailliren.

a. Der hölzerne Meischwärmer.

§. 599.

Der hölzerne Meischwärmer besteht aus zwei Haupttheilen, nämlich dem Gefäße, das die Meische auf-

zunehmen bestimmt ist, und dem Wärmer selbst. Das Gefäß zur Aufnahme der Meische ist ein gewöhnliches, mehr tiefes als weites, Faß, von der Gestalt eines in der Mitte abgeschnittenen Kegels, aus Stäben von Eichenholz angefertigt und mit eisernen Bändern belegt. Der kubische Inhalt dieses Fasses richtet sich nach dem Inhalte der Lutterblase, die daraus mit Meische angefüllt werden soll. Ist der Rauminhalt der Blase z. B. für 200 Pfd. Getreideschrot, und das Verhältniß der trocknen Substanz zur Wässrigkeit wie 1 : 8 berechnet, so beträgt der Rauminhalt der Blase etwas über 27 Kubikfuß, und hiernach muß sich auch der Rauminhalt des Meischwärmers richten.

§. 600.

In dem angenommenen Fall kann der innere Durchmesser des Fasses Taf. IV. Fig. 1. a b c d oben in a b 3′ 1″, unten in c d 3′ 6″, und seine Tiefe e f 2′ 6″ betragen, alles in Lichten gerechnet; der kubische Rauminhalt wird in solchem Fall 18 Kubikfuß 36 Kubikzoll betragen, wovon 13 Kubikfuß 36 Kubikzoll für die Meische und $3\frac{1}{2}$ Kubikfuß für den Raum des Meischwärmers bestimmt sind.

§. 601.

In jenem Fasse, welches auf einem Gestelle ruhet, ist der eigentliche aus Kupferblech angefertigte Wärmer placirt. Dieser Wärmer besteht in einem hohlen Cylinder, Taf. IV. Fig. 2. a b c d mit doppelten Wänden, deren Zwischenraum dazu bestimmt ist, die

Dünste aufzunehmen, welche aus dem Leitungsrohr der Lutterblase in den Wärmer übertreten. Aus a e gehet ein Rohr heraus, in dessen äußere Oeffnung das Dunstrohr oder der Schnabel des Blasenhuts passet. Am untern Theile d f gehet ein zweites Abzugsrohr aus, das mit seiner Oeffnung f in das Rohr des Kühlapparats tritt. Der ganze Wärmer hängt bloß durch die beiden Röhre mit dem Fasse zusammen. Er hat einen kupfernen Deckel in der Mitte, in welchem sich der wasserdicht angebrachte Quirl bewegt. Die beiden Röhren a e und d f gehen durch die Stäbe des Fasses hindurch, und sind wasserdicht eingekittet. Im Mittelpunkte des Meischwärmers senkrecht hinunter gehend ist ein Quirl angebracht, der oben mit einer Kurbel versehen ist, um ihn damit zu bewegen. Er ist dazu bestimmt, vor dem Ablassen in die Blase, die Meische umzurühren, damit die dicken Theile nicht am Boden liegen bleiben.

§. 602.

Eine vollständige Abbildung des hölzernen Meischwärmers findet sich Taf. IV. Fig 3. Hier bezeichnet r den äußern Rand des kupfernen Deckels. s die innere mit einer aufgerichteten Röhre versehene Oeffnung, worin der Quirl sich bewegt. t ein die genannte Röhre in einiger Entfernung umgebender eben so hoher Rand. Jener Zwischenraum wird zur luftdichten Verschließung mit Wasser gefüllet. u ist ein kleiner um den Quirl befestigter Deckel, welcher mit seinem Rande in das genannte Wasser ein Paar Zoll tief eintaucht. v ist ein angebrach-

tes Rohr zum Abfüllen des Wassers mit Meische. p ist das Abflußrohr für die erwärmte Meische in die Lutterblase, nachdem sie von der Schlämpe entleert ist.

§. 603.

Die Dimensionen dieses aus Kupferblech angefertigten Wärmers müssen dergestalt bestimmt werden, daß die Durchstreichung des Dunstes und die Absetzung der Wärme aus demselben in einem solchen Verhältniß stehen, daß in eben derselben Zeit, in welcher der Lutter aus der Lutterblase vollständig übergehet, die durch den Meischwärmer sich entwickelnde Wärme geschickt gewesen ist, die im Fasse enthaltene Meische und die Außenfläche des Wärmers, der damit umgeben ist, bis auf 65 oder 70 Grad Reaumür zu erwärmen.

b. Das Wärmrohr.

§. 604.

Man glaubt in vielen schlecht eingerichteten Branntweinbrennereianstalten jenen Meisch- oder Vorwärmer dadurch zu ersetzen, daß man zwischen das Dunstrohr oder den Schnabel des Blasenhuts und das Kühlfaß einen hohen Bottich placirt, der die zu erwärmende Meische enthält, durch den ein kupfernes Rohr etwas geneigt hindurch gehet, das mit seiner oben herausgehenden Oeffnung den Schnabel des Helms aufnimmt, mit seiner untern hingegen in das Rohr des Kühlfasses tritt. Man erwärmt hierdurch zwar die Meische, aber keinesweges auf den erforderlichen Grad,

und erreicht also den Zweck nur höchst unvollkommen. Eine Abbildung dieser Art ergiebt sich aus Taf. IV. Fig. 4; sie bedarf keiner weitern Erklärung.

c. Der kupferne Meischwärmer.

§. 605.

Während, wenn das Faß des Meisch- oder Vorwärmers aus Holz besteht und darin der kupferne Wärmer placirt ist, solches zweierlei Nachtheile in sich vereinigt, wovon der erste darin besteht, daß das hölzerne Gefäß leicht spack wird und Flüssigkeit hindurch läßt; der zweite hingegen darin, daß der in demselben angebrachte kupferne Wärmapparat einerseits das Umrühren der Meische beschwerlich macht, anderseits aber das ganze Geräth nicht gut gereinigt werden kann: so ist der ganz aus Kupferblech angefertigte Meischwärmer von diesen beiden Fehlern vollkommen frei.

§. 606.

Der kupferne Meischwärmer bestehet in einem doppelten Cylinder mit gemeinschaftlichem Boden. Er ist aus zwei Cylindern gebildet, die dergestalt in einander gesetzt sind, daß sowohl die Wände derselben, als auch die Bodenflächen 2 bis 3 Zoll von einander entfernt stehen. Am obern Theile berühren sich die beiden Cylinder fast bis auf den Abstand von $1\frac{1}{2}$ Zoll; unten beträgt ihre Entfernung etwas über 3 Zoll. Die beiden Bodenflächen neigen sich in entgegengesetzter Richtung. Die Innere neigt sich gegen die Abzugsröhre für die

Meische zur Blase, die Aeußere hingegen gegen die Dunströhre hin, welche zum Kühlapparat führt; beide Bodenflächen sind, der größern Festigkeit wegen, concav. Die obere Oeffnung ist zugelöthet. An der linken Seite (von vorn angesehen) gehet etwa in dem dritten Theil seiner Höhe ein Rohr heraus, das dazu bestimmt ist, den Schnabel oder das Leitungsrohr des Blasenkopfs aufzunehmen, und in seinem Durchmesser danach proportionirt seyn muß. An der rechten Seite am Boden des Cylinders gehet ein zweites Rohr heraus, das mit seiner Oeffnung in die Oeffnung des Kühlgefäßes tritt. Die Oeffnung des Meischwärmers kann mit einem Deckel von Kupfer luftdicht verschlossen werden; in dessen Mitte sich senkrecht ein Quirl herabsenkt, der außerhalb mit einer Kurbel versehen ist, um ihn damit in Bewegung zu setzen, und die Meische aufzurühren, damit sie gleichförmig erwärmt werde.

§. 607.

Eine Abbildung dieses kupfernen Meisch- oder Vorwärmers findet sich Taf. IV. Fig. 5. a a a a ist der äußere Cylinder, b b b b ist der innere Cylinder. c c c c sind die Zwischenräume zwischen beiden, sowohl im Umkreise als zwischen der Bodenfläche. Der Abstand der Wände beträgt durchaus oben $1\frac{1}{2}$, unten über 3 Zoll. d d ist das Seitenrohr, das den Schnabel des Blasenkopfes aufzunehmen bestimmt ist; e e von der innern Bodenfläche ausgehend, befindet sich das zweite Rohr, das in das Kühlgeräthe zu treten bestimmt ist. f f ist der Deckel von Kupfer, welcher

die Oeffnung des ganzen Apparats verschließt, ganz eben so wie bei dem hölzernen Meischwärmer. In seinem Mittelpuncte g gehet der Stiel eines Quirls herab, der mit seinem untern Ende am Boden des Gefäßes h in einem senkrechten Zapfenloche sich leicht bewegt. h h h h sind vier Flügel an dem Quirlstiel, die nur einen halben Zoll vom Boden abstehen, um die Meische damit aufzurühren. i ist die Kurbel, welche am obern Theile des Quirlstiels, der einige Zoll aus dem Deckel des Apparats herausreicht, befestigt ist, mit welcher der Quirl, so oft es erforderlich ist, in Bewegung gesetzt wird.

§. 608.

Um die erhitzte Meische bequem abzulassen und in die von der Schlämpe entleerte Blase überzuführen, gehet über dem innern Boden des Meischwärmers (von vorne angesehen linker Hand) ein etwas geneigtes Rohr k k heraus, das mit einem messingnen Hahn l verbunden ist, durch welchen solches verschlossen und geöffnet werden kann; der sich in ein fortgehendes Rohr m endigt, das durch ein darin zu steckendes Zwischenrohr mit einer im Blasenhute angebrachten Oeffnung verbunden werden kann, um, ohne den Hut abzunehmen, dadurch die erhitzte Meische in die Blase zu führen. Um endlich den Meischwärmer aufs neue mit Meische anzufüllen, ohne den Deckel desselben abzunehmen, ist an seinem hintern Theile ganz oben n, ein nach außen gehendes Rohr n o angebracht, das mit einem Stöpsel p verschlossen werden kann. Es ist dazu bestimmt, die äußerste Oeffnung einer Röhrenleitung oder einer

Rinne aufzunehmen, durch welche die Meische aus dem Meischbottich, mittelst einer Pumpe, in den Meischwärmer geleitet wird.

§. 609.

Mittelst jener Vorrichtung treten, während der Destillation, die aus dem Schnabel der Dunstleitungsröhre des Blasenkopfes sich entwickelnden Dünste in den hohlen Zwischenraum, der zwischen den beiden in einander stehenden Cylindern sich befindet, die den Meischwärmer bilden; sie strömen hier den Wärmestoff aus, und lassen solchen an die im Raume des innern Cylinders, der nun den Raum des Meischwärmers selbst bildet, befindliche Meische überströmen, die dadurch erhitzt wird. Derjenige Theil der Dünste, welcher dadurch zur tropfbaren Flüssigkeit verdichtet wird, fließt zusammen, und begiebt sich, in Verbindung mit den übrigen noch nicht verdichteten Dünsten, in das Rohr des Kühlgefäßes oder der Abkühlungsgeräthschaft, um vollends zur tropfbaren Flüssigkeit verdichtet zu werden. Um das unbenutzte Ausströmen der Wärme an der äußern Fläche des Meischwärmers zu vermeiden, ist es gut, ihn mit einer vierfachen Lage von Papier zu bekieben, und dann mit einem Firniß zu überziehen, wodurch als schlechte Wärmeleiter das Ausströmen vermindert wird.

d. Kupferner Meischwärmer mit einem Destillirhelm.

§. 610.

Man hat den offenen Meischwärmern den

Vorwurf gemacht, daß, weil die darin befindliche Meische oft eine Temperatur von 70 bis 75 Grad Reaumür annimmt, ja oft selbst bis zu 80 Grad hinaufsteigt, leicht ein Theil Branntwein entwickelt werden und verloren gehen könnte. Man wendet zwar dagegen, durch die Erfahrung geleitet, ein, daß solches entweder gar nicht der Fall sey, oder daß derjenige Theil, welcher verloren gehe, doch so wenig betrage, daß er gar nicht in Anschlag gebracht zu werden verdiene.

§. 611.

Dem sey aber wie ihm wolle, so ist es doch immer in Erwägung zu ziehen, daß, wenn der Verlust des Branntweins, den man durch den Meischwärmer erleiden kann, auch nur ein Procent beträgt, dieses für eine Brennanstalt, die täglich einen Wispel Roggen abluttert (= 1920 Pfund) und aus dem Scheffel (= 80 Pfund) 15 Berliner Quart, also in Summa 360 Quart Branntwein ziehet, täglich einen Verlust von mehr als 3½ Quart, und wenn 300 Tage im Jahr gearbeitet wird, einen Verlust von jährlich 1050 Quart und darüber nach sich ziehet, welches keine Kleinigkeit ist; indem dadurch 70 Berliner Scheffel Roggen ganz verschwendet werden.

§. 612.

Um auch diesen möglichen Verlust an Branntwein, so wie die damit verbundene Verschwendung an Getreide, zu verhüten, hat man die sehr sinnreiche Einrichtung getroffen, in dem Deckel des kupfernen Meischwärmers

einen mit einem hervorragenden Halse versehenen Aufsatz anzubringen, der dazu dient, einen Destillirhelm aufzunehmen, der die Dünste, welche etwa entweichen, aufnimmt und sie fortleitet, dergestalt, daß sie in die Kühlanstalt abgeleitet und daselbst verdichtet werden. In Taf. IV. Fig. 5. ist dieser Helm in dem Deckel oder der Haube des Meischwärmers unmittelbar befestiget, und gleich mit Namen angedeutet worden.

§. 613.

Welche Einrichtung und Gestaltung des Meischwärmers man auch wählen mag, so ist und bleibt diese Vorrichtung doch allemal ein überaus wichtiger Theil in jeder Branntweinbrennerei, die nichts aus den Augen verlieren will, was mit einer wohlberechneten Haushaltung in Beziehung steht. Zeit und Brennmaterial, zwei der wichtigsten Gegenstände in einer Branntweinbrennerei, werden hierdurch im höchsten Grade erspart, und mit ihnen zugleich die Kosten, welche sie sonst erfordert haben würden.

§. 614.

Während eine Branntweinblase, die die Meische von 200 Pfund Getreide aufnimmt, wenn sie nach der alten sonst üblichen Art konstruirt ist, d. i. mehr tief als weit, wenn sie mit der Meische angefüllt ist, um bis zu 70 Grad Reaumür unter stetem Umrühren erhitzt zu werden, die Thätigkeit eines Menschen und einen Zeitraum von vollen zwei Stunden erfordert; und um sie überzutreiben, abermals vier Stunden: so gehen hier

1) 2 Stunden Arbeit für einen Menschen verloren, die besser hätten benutzt werden können; 2) muß die Hitze der Blase in Summa 6 volle Stunden erhalten werden, wozu Brennmaterial erfordert wird.

§. 615.

Bei der früher angegebenen Konstruktion einer Branntweinblase für die Meische von 200 Pfund Getreide, nach der neuen Einrichtung, und in Verbindung mit dem Meischwärmer, erfordert das Anfüllen der Blase mit Meische, und das vollkommene Uebertreiben derselben, zusammengenommen nur eine einzige Stunde Zeit; folglich werden dadurch $\frac{5}{6}$ der Zeit erspart, und da zu dem gleichen Behuf auch $\frac{5}{6}$ Theile der Zeit weniger geheitzt werden muß; so wird daraus folgen, daß auch $\frac{5}{6}$ Theile an Brennmaterial erspart werden müssen. Wollen wir auch zugeben, daß dieses nicht ganz der Fall ist, so muß doch mit Sicherheit zugestanden werden, daß die Ersparung an Brennmaterial bei der neuen Methode, und durch den Meischwärmer wenigstens zum Theil veranlasset, beinahe $\frac{2}{3}$ gegen die ältere beträgt.

Anmerkung. Wenn es darauf ankommt, Brennmaterial zu ersparen, und wer Mangel an Wasser leidet, um das Kühlfaß damit zu speisen, kann dieses selbst als einen Meischwärmer brauchen; besonders dann, wenn mit ganz gewöhnlichen Blasen, ohne Meischwärmer, und mit einem vielmals gewundenen Schlangenrohr gearbeitet wird. Füllet man in diesem Fall das Kühlfaß mit Meische, statt mit Wasser an, so wird, wenigstens im obern Raume des

Kühlfasses, die Meische, während die Blase übergetrieben wird, nur eine Temperatur von 65 bis 70 Grad Reaumür annehmen. Bringt man unter diesen Raum einen Hahn an, durch welchen die im Kühlfaß erwärmte Meische nun in die von der Schlämpe entleerte Blase übergeleitet werden kann, so wird Zeit und Brennmaterial bei einer solchen Arbeit im hohen Grade erspart werden können; weil nun die Meische, immer dem Siedpunkte nahe, in die Blase kommt. Daß man solche, vor dem Uebertreiben, allemal umrühren muß, um das Dicke mit dem Dünnen gleichmäßig zu verbinden, versteht sich von selbst.

Dreizehnter Abschnitt.

Von den Kühlanstalten in der Branntweinbrennerei, von deren bester Konstruktion, so wie von dem Nutzen derselben.

§. 616.

Mit dem Namen Kühlapparat (Refrigerator), oder Verdichter (Condensator), bezeichnet man diejenigen für eine Branntweinbrennerei überaus wichtigen Geräthschaften, welche dazu bestimmt sind, die Dünste des, bei der Destillation übergehenden Branntweins so schnell wie möglich zur tropfbaren Flüssigkeit zu verdichten und abzukühlen. Aus Mangel einer richtigen Ansicht und Beurtheilung, sind die Abkühlungs- oder Verdichtungsanstalten vormals immer nur als eine Nebensache bei der Branntweinbrennerei an-

gesehen worden; sie sind dieses aber keinesweges, sondern ihr Einfluß auf den Gang der Branntweinbrennerei ist von so großem Umfange, daß dieselben zu den wichtigsten Geräthschaften gezählet werden müssen.

§. 617.

Der Zweck einer jeden Kühlgeräthschaft in der Branntweinbrennerei ist zweifach: einmal ist sie dazu bestimmt, den Dunst, welcher aus dem Schnabel oder Leitungsrohre des Blasenhuts entwickelt wird, zur tropfbaren Flüssigkeit zu verdichten; zweitens ist sie dazu bestimmt, das tropfbare Fluidum so weit abzukühlen, daß auch selbst die flüchtigsten und geistigsten Theile desselben nicht mehr in der Dunstform beharren können.

§. 618.

Die Alten, und selbst auch viele der Neuern, hatten sich die ganz falsche Vorstellung gebildet, daß die Verdichtung des Dunstes schon in dem Blasenkopf erfolgen müßte, und die Kühlgeräthschaft blos dazu bestimmt sei, die verdichtete Flüssigkeit vollkommen abzukühlen, daher die oft wunderbaren Gestalten, die sie den Blasenköpfen oder Helmen zu geben bemüht waren, wie bei deren speciellern Erörterung (§. 575) bereits bemerkt worden ist.

a. Gerade Kühlröhren.

§. 619.

Daher bestanden ihre Kühlgeräthe blos in cylinderförmigen Röhren, von oft sehr kleinem Durch-

messer, von denen man eine, zuweilen auch zwei Stück, in geneigter Richtung, durch ein Faß hindurchgehen ließ, in welchem sie mit kaltem Wasser umgeben waren, das so oft erneuert werden mußte, als das vorige sich erwärmt, und dadurch seine abkühlende Wirkung verloren hatte.

§. 620.

Mit der Zeit sahe man ein, daß diese Abkühlungsart nicht hinreichend war, daß vielmehr gerade die flüchtigsten geistreichsten Theile der Verdichtung entgingen, in ihrem dunstförmigen Zustande beharreten, und so auf Kosten der Quantität, so wie der Qualität, des erwarteten Branntweins verloren gingen; welches auch um so natürlicher war, da die weniger flüchtigen Wassertheile sich am früheſten verdichteten, die weit flüchtigern Alkoholtheile aber, am spätesten in die tropfbare Form übergehen; daher schritt man nun zu einer andern Einrichtung.

b. Die Schlangenröhren.

§. 621.

Man verließ die gerade Gestalt des Kühlrohrs, und gab demselben, um den Weg der destillirenden Flüssigkeit zu verlängern, und sie eine längere Zeit mit dem von außen umgebenden kalten Wasser in Berührung zu erhalten, eine spiralförmige Windung, so daß hierdurch die Bahn, welche die Flüssigkeit nehmen mußte,

drei- bis viermal länger wurde; und so entstanden die noch jetzt üblichen Schlangenröhren.

§. 622.

Um die Schlangenröhren stets in gehöriger Abkühlung zu erhalten, werden sie dergestalt in das dazu bestimmte Kühlfaß placirt, daß das Eingangsrohr der Schlange am obern, das Ausgangsrohr desselben hingegen, am untern Theile, etwa einen Fuß über dem Boden des Fasses angebracht ist. Das ganze Faß muß übrigens einen so großen Durchmesser besitzen, daß das Schlangenrohr rund herum, wenigstens vier Zoll, von den Wänden des Fasses absteher; und es muß so hoch seyn, daß über dem obern oder dem Eingangsrohr der Schlange, wenigstens noch zwei Fuß hoch Kühlwasser stehen kann: denn die meiste Wärme strömt oben aus, und muß also kaltes Wasser vorfinden; um sich demselben zu adhäriren; daher auch das Wasser im obern Raume des Kühlfasses sich immer am früheſten und stärksten erhitzt.

§. 623.

Um endlich, so oft es nöthig ist, das obere heiße Wasser fortzuschaffen, und solches durch kaltes zu ersetzen, wird in der Mitte des Fasses, also auch innerhalb der Windungen des Schlangenrohres, ein aus hölzernen Bretern zusammengefügtes Rohr, oder vielmehr eine hohle, in der Spitze abgeschnittene Pyramide, dergestalt placirt, daß der Theil, welcher die Spitze bildet nach unten, derjenige hingegen, welcher die Basis bildet, nach oben zu stehen

kommt. Dieses Rohr, welches in der Kunstsprache der Branntweinbrenner der Wolf genannt wird, muß mit seiner untern Oeffnung so weit in das Kühlfaß hinabreichen, daß solches kaum 4 bis 5 Zoll vom Boden entfernt bleibt, und mit seiner obern Oeffnung mit der Oeffnung des Kühlfasses wenigstens gleich stehen.

§. 624.

Dieser Wolf ist dazu bestimmt, um durch eine in der Quere dergestalt damit in Verbindung gesetzte Rinne, daß, während die eine Oeffnung derselben über der Oeffnung des Wolfs ruhet, die andere entgegengesetzte, die etwas höher liegt, unter dem Hahne einer Wasserpumpe ruht, kaltes Wasser hinzuzupumpen; welches, indem es nur an der untern Oeffnung des Wolfes ausfließen kann, das darüber ruhende wärmere aus der Stelle verdrängt, und den untern Raum des Kühlfasses auszufüllen strebt. Um endlich dem obern, aus der Stelle vertriebenen warmen Wasser einen Weg zu bahnen, um abfließen zu können, ist an irgend einer bequemen Seite, am obern Theile des Fasses, eine mit einem blechernen Rohre verbundene Oeffnung angebracht, durch die das obere Wasser abfließen, und durch eine mit jener Röhre in Verbindung gesetzte Rinne, nach irgend einem beliebigen Orte, außerhalb der Brennereianstalt, hingeleitet werden kann.

§. 625.

Eine Kühlanstalt solcher Art findet sich Taf. IV. Fig. 6. abgebildet. a b c d ist das Kühlfaß, von Ei-

chenholz angefertigt und mit eisernen Bänden umgeben, das auf einer Unterlage ee von Holz oder von Mauerwerk ruht. fff ist das Schlangenrohr, im Innern des Fasses placirt; es wird durch drei Füße ggg im Boden des Fasses getragen. h ist das Eingangsrohr zur Schlange, außerhalb des Kühlfasses befindlich. i ist das Ausgangsrohr, gleichfalls außerhalb am untern Theile des Fasses befindlich. kk ist der Wolf; ll eine darüber ruhende Rinne, die ihm kaltes Wasser zuführt; m ist das Abzugsrohr für das heiße Wasser am obern Theile des Fasses.

§. 626.

Jene Vorrichtung mit dem Schlangenrohr besitzt zwar sehr wesentliche Vorzüge vor den gerade ausgehenden Kühlröhren; sie leistet aber besonders dann, wenn die Blase nicht mit einem Meischwärmer verbunden ist, bei weitem noch nicht alles, was man davon zu erwarten berechtigt ist. Man hat die Schlangenröhren dadurch zu verbessern gesucht, daß man ihnen einen weitern Durchmesser, von 2 bis 3 Zoll, gegeben hat, um dem übergehenden und in dasselbe übertretenden Dunste mehr Raum zu geben, wodurch allerdings viel gewonnen wird, keinesweges aber alles, wie späterhin gezeigt werden soll. Doch leisten sie da, wo mit einem Meisch- oder Vorwärmer gearbeitet wird, in dem erörterten Fall, die hinreichenden Dienste.

c. Kühlrohr mit eckiger Windung.

§. 627.

Man hat sich überzeugt gehalten, daß die Kühlröhren um so bessere Dienste leisten, je größer ihr Durchmesser ist. Bei einer schlangenförmigen Windung, kann aber der Durchmesser 2 bis 3 Zoll nicht übersteigen, weil sonst dem Kupferschmid kein Mittel mehr übrig bleibt, wie er die spiralförmige Windung möglich machen soll, ohne das Rohr zu zerbrechen. Man verlangt aber Röhren von 6 Zoll Durchmesser; und um dieses zu erreichen, mußte man der Röhre eine andere Gestalt geben. So sind die in einigen Branntweinbrennereien üblichen Röhren mit eckigen Windungen entstanden.

§. 628.

Eine bildliche Darstellung einer solchen Kühlanstalt mit eckigen Windungen findet sich Taf. IV. Fig. 7. a a a a ist das Kühlfaß oder vielmehr ein Kühlkasten, aus wasserdicht zusammengefügten Bohlen angefertigt. b b ist ein 6 Zoll weites Rohr, in welches bei x der Schnabel oder Blasenhals eintritt, welcher Theil also außerhalb des Kastens ruht. y ist ein auf der entgegengesetzten Seite des Kastens durchgehender Theil des Rohrs, der mit einem Deckel zugeschlossen werden kann. c c im Innern des Kastens, ist ein zweites Rohr, das sich mit dem Rohre b b in b c unter einem Winkel verbindet und in y, außerhalb des Kastens, seinen Ausgang nimmt. c d ist ein drittes Rohr, das sich in c mit dem Rohr c c unter einem Winkel verbindet, und in e aus

dem Kasten heraus tritt. f ist das bis zum Durchgange durch den Kasten verlängerte Rohr c d, aus dem in f der Branntwein abfließt. Die Röhröffnungen y und e können mit genau passenden Deckeln verschlossen werden; sie sind dazu bestimmt, die ganze Röhrleitung bequem reinigen zu können.

d. Kühlapparat mit schiefen Flächen.

§. 629.

Außer jener Vorrichtung, haben Andere die Gestalt der Flächen oder schiefen Ebenen vorgezogen, wodurch allerdings dem Dunste eine größere Anzahl von Berührungspunkten mit dem den Abkühler umgebenden kalten Wasser gegeben, folglich die Verdunstung beschleunigt wird. Eine solche Vorrichtung würde in der That auch wenig zu wünschen übrig lassen; aber sie vereinigt zwei Fehler in sich: 1) erleidet die hohle Fläche einen zu starken Druck des von außen auf sie wirkenden Wassers, als daß sie nicht leicht zerstört werden sollte; 2) ist ein solcher Apparat, wenn einmal die Blase überschießt, welches doch zuweilen möglich seyn kann, nicht leicht zu reinigen.

§. 630.

Eine Abbildung dieser Kühlgeräthschaft mit schiefen Ebenen findet sich Taf. IV. Fig. 8. a a a a ist das Kühlfaß, in welchem der Kühlapparat mit Wasser umgeben ruhet. b b b b b sind die schiefen Ebenen selbst. Die Seitenwände, welche dieselben bilden, stehen 1½ Zoll

von

von einander entfernt. Am Eingange zum Kühlfaß gehet ein mit der obersten Ebene verbundenes Rohr c heraus, dessen Mündung mit der Mündung des zu empfangenden Helmschnabels im Verhältniß steht. Am untern Theile des Kühlfasses, einen Fuß vom Boden, gehet ein zweites Rohr d heraus, welches den verdichteten Lutter des Branntweins abfließen läßt. Das ganze Geräth ruhet im Fasse auf 4 Füßen e e e e, aus eisernen Stäben gebildet, jeder 1 Fuß hoch. Die Entfernungen der Winkel sind gleichfalls durch Mittelstäbe f f und g g verbunden, und werden dadurch getragen. Das ganze Geräth ist in der Mitte des Kühlfasses placirt; der zur Einführung von reinem kalten Wasser bestimmte Wolf geht an der einen Seite des Kühlfasses herunter.

e. Der scheibenförmige Kühlapparat.

§. 631.

Auf den Grundsatz gestützt, daß die Verdichtung des Dunstes um so geschwinder erfolgen muß, je mehr demselben Abkühlungsflächen dargeboten werden, hat der verdienstvolle Professor Lampadius*) eine Vorrichtung beschrieben, die die Gestalt einer Scheibe besitzt, welche senkrecht in einem Kühlfasse mit Wasser umgeben ist, am obern Theil den Schnabel des Blasenhutes aufnimmt, am untern hingegen das verdichtete Fluidum abfließen läßt. Sie bedarf keiner besondern Abbildung.

*) S. Neues Journal für Fabriken und Manufakturen rc. Januar 1809. S. 3.

§. 632.

Jene Vorschläge, so viel durch ihre Ausführung auch zu einer schleunigern Abkühlung beigetragen worden ist, sind doch sämmtlich nicht von der Art, daß sie dasjenige ganz gewähren, was zu erwarten dabei vorausgesetzt wird. Der Dunst, welcher aus dem Blasenkessel der im Sieden befindlichen Meische emporsteigt, und durch den Blasenhelm, der hier bloß als ein Dunstleitungsrohr wirkt, in die Kühlanstalt übergeführt wird, ist kein einfaches Fluidum, er ist vielmehr aus geistigen und aus wässrigen Dünsten gemengt.

§. 633.

Da aber der Dunst des Wassers bei einem niederern Grade der Temperatur zur tropfbaren Flüssigkeit verdichtet wird als der Dunst des Geistes, so entgehet vom letztern alle Mal ein Theil der gleichzeitigen Verdichtung; er entweicht dagegen dunstförmig und unverdichtet aus der Oeffnung des Kühlrohrs, und mit seiner Entweichung gehet eine bedeutende Quantität Alkohol verloren, welcher Verlust auf die Ausbeute an Branntwein einen sehr nachtheiligen Einfluß hat.

§. 634.

Hierzu kommt überdieß noch, daß während des Ganges der Destillation, der in dem Kühlapparat übergezogene Dunst nicht Zeit genug hat sich zu verdichten, indem ihm gleich ein neuer Stoß des Dunstes nachfolgt, der den ersten mit Gewalt vor sich hin treibt, folglich die noch

nicht verdichteten Theile mit gleicher Gewalt verdrängt, die dann, weil sie keine Gelegenheit mehr finden, sich verdichten zu können, aus der Oeffnung des Abflußrohres als Alkoholdunst entweichen und verloren gehen.

§. 635.

Jenes ist ein in der Erfahrung, also auch in der Wahrheit, gegründeter Umstand, der aber allen denjenigen entgangen ist, die sich mit der Konstruktion solcher neuen Kühlapparate beschäftiget haben; folglich bewirken sie auch sämmtlich nicht den verlangten Zweck. Die vom Herrn Professor Lampadius vorgeschlagene Scheibe kommt der beschriebenen Eigenschaft noch am nächsten, weil sie vermöge ihrer Form und Stellung geeignet ist, wenigstens einen Theil des nicht verdichteten Dunstes im obern Raume der Scheibe aufzunehmen, wo er also gezwungen wird, sich zu verdichten, bevor er entweichen kann.

f. Norberg's Refrigerator.

§. 636.

Eine richtigere Ansicht dieses Gegenstandes fesselte zuerst die Aufmerksamkeit des jetzigen Kaiserl. Russ. Etatsraths (vormals Königl. Schwedischen Bergraths) Herrn von Norberg, und er setzte sie als Vorsteher der Königl. Schwedischen Kronbrennereien in Ausübung. Derselbe sahe ein, daß die Verdichtung der übergehenden Dünste, mittelst der gewöhnlichen Kühlapparate, keinen gleichmäßigen Schritt mit den ihnen nachfolgenden Dünsten hielte, und gründete darauf einen Apparat, der dazu be-

stimmt war, denjenigen Theil des Dunstes, der sich nicht gleich verdichten konnte, im dunstförmigen Zustande zurückzuhalten, ohne seine Entweichung im unverdichteten Zustande zu gestatten. Sein Apparat findet sich in den Abhandlungen der Königl. Schwedischen Akademie*) beschrieben und abgebildet. Auch findet sich eine Beschreibung und Abbildung davon in Trommsdorffs Journal der Pharmacie. 8. 2. St. S. 56 ꝛc.

§. 637.

Norberg's Kühlapparat besteht aus einer Verbindung mehrerer neben einander stehender senkrechter Röhren, die zwar an den senkrechten Kanten getrennt sind, oben und unten aber in horizontaler Richtung eine Gemeinschaft haben, so daß die Dünste, welche aus dem Blasenhelm in diesen Apparat übergehen, eine ab- und aufwärts steigende Richtung zu nehmen gezwungen sind: dergestalt, daß wenn der Dunst aus dem Blasenhelm in die erste Röhre tritt, er sich von oben nach unten darin fortbewegt, wobei derjenige Theil, welcher sich verdichtet hat, in der innern Oeffnung dieser Röhre herabfließt; dagegen derjenige Theil des Dunstes, der noch nicht verdichtet worden war, in der zweiten nächsten Röhre von unten nach oben emporsteigt, und derjenige Theil, der auch hier nicht verdichtet wird, in der dritten Röhre von oben nach unten zu fortgeleitet wird, wobei alle Theile, welche verdichtet worden sind, als tropfbare Flüssigkeit in einer unten meist horizontal ausgehenden Rinne zusammen-

*) S. Konigl. Swensk. Vetenskaps Academiens nya Handlingar för Ar. 1799. Norberg's Beschreib. der verbess. Branntwein-Geräthe. Stockholm 1800. Mit 1 Kupf. ꝛc.

fließen. Der ganze Apparat ist am untern Theile mit Füßen versehen, und stehet, wie gewöhnlich, in einem Kühlfasse mit Wasser umgeben, das nach Erforderniß oft erneuert werden kann.

§. 638.

Es ist nicht zu leugnen, daß diese Vorrichtung allen früher bekannt gewesenen vorgezogen werden muß, da sie mehrere wesentliche Vortheile in sich vereinigt; nämlich eine schnelle Abkühlung des Dunstes, weil sie demselben mehr Berührungspuncte mit dem kalten Wasser darbietet; und eine Zurückhaltung desjenigen Theils des Dunstes, der noch nicht zur tropfbaren Flüssigkeit verdichtet worden war.

§. 639.

Indessen werden doch auch durch diesen Apparat jene Vortheile noch nicht ganz, sondern nur theilweise erzielet; denn weil die in selbigen eintretenden Dünste stets mit einander in Kommunikation bleiben, so ist nicht zu vermeiden, daß, wenn die Destillation einen raschen Gang nimmt, vermöge der Stöße, mit welchen die nachfolgenden Dünste die früher übergegangenen fortführen, diese demungeachtet nicht Zeit genug finden, sich vollkommen zur tropfbaren Flüssigkeit zu verdichten, sondern, wenigstens zum Theil, unverdichtet aus dem Abflußrohr verjaget und in den Dunstkreis zerstreuet werden.

g. Gedda's Kondensator.

§. 640.

Jene Ansicht des Gegenstandes war es wahrscheinlich,

wodurch späterhin der Baron von Gedda in Stockholm veranlasset wurde, auf Mittel zu denken, wie der von Norberg angegebene Kühlapparat noch mehr vervollkommnet werden könnte; welches ihm die Idee zur Ausführung eines neuen Apparats darbot, der allerdings den Vorwürfen auf eine sehr vortheilhafte Weise begegnet, welche dem Norbergschen Apparate noch mit Recht gemacht werden können.

§. 641.

Um die Gründe genau zu erörtern, welche der Baron von Gedda bei der Konstruktion seines Kondensators berücksichtigte, wollen wir ihn selbst reden lassen. Das zum Verdichten der Dämpfe, beim Destilliren geistiger Flüssigkeiten, gewöhnlich gebrauchte wurmförmige oder Schlangenrohr (sagt derselbe) ist sehr schwer zu bearbeiten, ist sehr theuer, und kann inwendig nicht verzinnt werden; auch läßt es sich, wegen der vielen Stücke, woraus selbiges besteht, und der vielen Löthungen, welche erfordert werden, um jene Stücke zu verbinden, deren, nach Beschaffenheit der Länge des Rohrs, zuweilen zehn bis zwölf sind, nicht leicht ausbessern.

§. 642.

Wenn man die Grundsätze der Physik erwäget, so beruhet die Verdichtung des Dampfes auf der Breite der kühlenden Fläche, nicht auf der Länge oder der Anzahl der Windungen des Rohres, als nur bloß in so fern, daß durch eine Vermehrung der Fläche dadurch ein Zuwachs der Länge bewirkt wird. Man hat aus der Erfahrung

gefunden, daß ein kurzes aber flaches Gefäß, bloß von 2 Ellen Länge, aber 9 Quadratfuß Fläche, unter den nämlichen Umständen, d. i. bei derselben Quantität kalten Wassers und bei der nämlichen Temperatur, eine größere kühlende Kraft besitzt, als ein Schlangenrohr von 5 Windungen und 6 Ellen Länge, aber nur 7 Quadratfuß kühlender Fläche. Nach jenen Grundsätzen ist nun der hier zu beschreibende neue Kühlapparat oder Kondensator konstruirt, wodurch die größte kühlende Fläche gestattet wird, die nur mit Bequemlichkeit in dem runden Faß oder Wasserbehälter, in welchem er angebracht wird, gegeben werden kann.

§. 643.

Jener Kondensator besteht aus zwei koncentrischen oder einerlei Achse habenden umgekehrt abgestumpften Kegeln, von denen einer in dem andern steht; dergestalt, daß zwischen beiden ein Zwischenraum bleibt, der am obern so wie am untern Ende verschlossen ist. In diesem leeren Raume wird die Verdichtung des Dunstes durch das von außen darauf gebrachte kalte Wasser bewirkt, weil solches den äußern Kegel umgiebt und den innern ausfüllet.

§. 644.

Durch jene Gestalt wird eine sehr große und doppelte kühlende Fläche in einem kleinen und bequemen Raume erhalten. Aber diese große Fläche ist nicht der einzige Vortheil des Kondensators; sondern der mittlere oder engere Raum zwischen den Kegeln ist am obern Ende

drei Mal größer als am untern; überdem verhält sich der obere Durchmesser des äußern Kegels zu dem untern, wie 3 zu 2. Nach dieser Einrichtung ist der leere Raum zwischen den Kegeln, in welchem die Verdichtung der Dämpfe geschiehet, mehr als zwei Mal, ja fast drei Mal so groß an der obern Hälfte des Kondensators als an der untern; und hieraus folget: daß der Dunst, weil er leichter ist als die Luft, in dem obern Theile des Kondensators zurück bleiben, und darin alle oder doch wenigstens den größten Theil seiner Wärme absetzen muß, so daß bloß der obere Theil des Wassers in dem Kühlfasse erwärmt wird, der untere hingegen kalt bleiben muß; besonders wenn durch einen im Kühlfasse angebrachten sogenannten Wolf, kaltes Wasser von unten hinauf tritt, während das heiß gewordene oben abfließt.

§. 645.

Die Erfahrung hat gelehrt, daß, wenn das Kühlfaß, in welchem der Kondensator mit Wasser umgeben ist, vier bis fünf Mal so viel Kubikraum enthält, als der Blasenkessel, man die Blase vollkommen übertreiben kann, ohne einen Zusatz von kaltem Wasser nöthig zu haben; auch ist späterhin weit weniger Zuführung von kaltem Wasser erforderlich, als beim Gebrauch der Schlange.

§. 646.

Die Grundsätze, nach welchen die kühlende Fläche sowohl als die Weite des Kondensators bestimmt

wird, beruhet auf Erfahrung. Es hat sich nämlich ergeben, daß für eine Blase von 2 Fuß Diameter und 8 Zoll Tiefe, die ungefähr 30 bis 32 schwedische Kannen (= 166 bis 176 Pfund) fasset, ein Kondensator von 9 höchstens von 10 Quadratfuß kühlende Fläche erfordert wird, und weil das Verdunsten oder die Erzeugung der Dünste, mit der Fläche im Verhältniß stehet, wenn Temperatur und andere Umstände die nämlichen sind, so muß daher auch die kühlende Fläche beim Kondensator für größere oder kleinere Blasen wachsen, und zwar dergestalt, daß eine Blase von 4 Fuß Diameter und 1 Fuß Tiefe einen Kondensator von 36 bis 40 Quadratfuß kühlende Fläche erfordert, und eine Blase von 5 Fuß Diameter und 1 Fuß Tiefe 54 bis 60 Quadratfuß.

§. 647.

Die Weite des Kondensators, d. i. der leere Raum zwischen den Kegeln, richtet sich nach den nämlichen Grundsatze des Quadrats des Durchmessers des Blasenkessels, und giebt einen Inhalt von 6 bis 7 schwedischen Kannen (= $13\frac{1}{5}$ bis $15\frac{2}{5}$ Quart) für einen Kondensator zu einer Blase, die 2 Fuß Durchmesser und 9 Zoll Tiefe, und demnächst einen kubischen Inhalt von 36 bis 42 schwedischen Kannen (= $79\frac{1}{5}$ bis $92\frac{2}{5}$ Berliner Quart) für den Inhalt des Kondensators zu einer Blase von 5 Fuß Durchmesser.

§. 648.

Wenn z. B. Taf. IV. Fig. 9. E den obern Durchmesser des äußern Kegels, und e den untern Durch-

messer desselben bedeutet; I hingegen den obern Durchmesser des innern Kegels und i den untern Durchmesser desselben; H endlich die Höhe oder Länge der Kegel, welche in beiden gleich, und drei Mal so groß als der obere Durchmesser des äußern Kegels ist: so wird E $\frac{+}{2}$ der Durchmesser des Cylinders x seyn, welcher, wenn er von gleicher Höhe mit dem Kegel ist, den nämlichen Inhalt haben wird. i $\frac{+}{2}$ wird auf dieselbe Art den Durchmesser eines Cylinders y geben, von demselben Inhalte wie der innere Kegel; und x — y, oder der Inhalt des innern Cylinders, abgezogen von dem Inhalte des äußern, wird den Inhalt des Kondensators oder des leeren Raums zwischen den Kegeln geben, wo die Verdichtung der Dämpfe bewirkt wird.

§. 649.

Um den Kondensator für eine Blase zu konstruiren, die 600 schwedische Kannen (= 1320 Berliner Quart) fasset, d. i. für eine Blase, deren Kessel 1 Fuß Tiefe 6′ 8″ Durchmesser beträgt, wird folgendes Verhältniß beobachtet:

E 33 bis 34 Zoll; e 21 Zoll.
I 27 Zoll; i 12 Zoll.
H 84 Zoll oder 7 Fuß.

Die Weite zwischen den beiden Kegeln an dem obern Ende 3 bis $3\frac{1}{2}$ Zoll, die am untern Ende 1 Zoll. Die kühlende Fläche dieses Kondensators beträgt 80 bis 84 Quadratfuß; sein Inhalt 76 bis 80 schwedische Kannen (= $167\frac{1}{5}$ bis 176 Berliner Quart).

§. 650.

Diese Kondensatoren sind nicht ganz nach dem vorher gegebenen Verhältniß, nämlich 9 bis 10 Quadratfuß für eine Blase von 2 Fuß Durchmesser; sondern die Fläche sowohl wie der Inhalt sind größer, weil eine große Genauigkeit in dieser Rücksicht nicht erfordert wird, und es besser ist, wenn sowohl die Fläche wie die Weite lieber etwas größer als kleiner gemacht wird. Einige Rücksicht muß bei der Anfertigung eines solchen Kondensators auch auf die Größe der Kupferplatten genommen werden, damit keine unnöthige Löthung auf der einen Seite, oder unnöthige Beschneidung auf der andern vorkommen dürfe.

§. 651.

Der Preis eines solchen Kondensators beträgt kaum halb so viel, als der von einer zusammengesetzten Schlange aus eilf Windungen und beinahe 70 Fuß Länge: denn einerseits kann der Kondensator aus viel dünnerm Blech gearbeitet werden, und anderseits ist die Arbeit bei der Zusammensetzung weit weniger lästig und beschwerlich; und drittens kann die innere Fläche leicht verzinnt werden.

§. 652.

Es ist kaum zu erinnern nöthig, daß die Weite zwischen den Kegeln bei den kleinern Kondensatoren geringer ist, und daß bei einem Kondensator zu einer Blase von 2 Fuß Diameter, die Weite am obern Theil nicht über 1 höchstens $1\frac{1}{2}$ Zoll, und am untern Ende $\frac{1}{3}$

bis $\frac{1}{2}$ Zoll beträgt; oder E I = 2 bis $2\frac{1}{2}$ Zoll, und e i = $\frac{2}{3}$ bis 1 Zoll. Das Wasser in dem Kühlfaß muß $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß über den Kondensator stehen.

§. 653.

Bevor man jenen Kondensator geprüft hatte, wurde von einigen Personen der Einwand gemacht, daß das Wasser im innern Kegel bald erhitzt und zu wenigem Zweck dienen würde. Das Gegentheil hiervon geht aber aus der Theorie hervor, und hat sich auch durch die Erfahrung bestätigt. Heißes Wasser ist specifisch leichter als kaltes; wenn daher das Wasser im innern Kegel heißer würde als dasjenige, welches den äußern umgiebt, so muß solches nothwendig in den obern Theil des Fasses hinauf treten, und sein Raum durch kaltes von der Außenseite so wie vom Boden ersetzt werden, weil hier immer eine freie Gemeinschaft obwaltet; daher wird auch die Temperatur des Wassers bei derselben Höhe, sowohl im innern Kegel als an der Außenseite, immer dieselbe seyn.

§. 654.

Die hier beschriebene Einrichtung des kegelförmigen Kondensators gewährt aber auch noch verschiedene andere Vortheile. Die runde so wie die kegelförmige Gestalt widersteht nämlich dem Drucke des Wassers durch eben diese Form; auch sind bei dieser Gestalt keine Falzen nothwendig, wie bei dem Norbergschen Refrigerator, welche Falzen sich im Innern wieder vereinigen, um den Druck des äußern Wassers zu widerstehen, wo der Re-

frigerator kalt ist; eben so wenig bedarf der Kondensator Röhren und Winkel aus Holz, um den Druck des Wassers im Kühlfasse aushalten zu können.

§. 655.

Der kegelförmige Kondensator gewährt ferner den Vortheil, daß, weil der Raum, welcher sich zwischen den obern Theilen der beiden Kegel befindet, drei Mal so groß ist wie der untere, selbiger den geistigen Dünsten längere Zeit verstattet, in dem obern Raume zu verweilen, und zwar so lange, bis sie Wärme genug verloren haben, um verdichtet zu werden. Es bleibt aus dem Grunde der untere Theil immer kalt; auch hat die Erfahrung bewiesen, daß das Wasser im Kühlfasse sehr warm an seiner Oberfläche wird, während dasselbe am Boden kalt bleibt, und zwar in einem solchen Grade, daß mitten im Sommer der Strom des Branntweins ganz kalt erscheint, wenn solcher aus der Abflußröhre des Kondensators heraustritt.

§. 656.

Eine vollständige Uebersicht der einzelnen Theile des Kondensators im Zusammenhange, so wie sie in Taf. IV. Fig. 10. abgebildet sind, ergiebt sich aus Folgendem:

A A A A der äußere Kegel des Kondensators.

B B B B der innere Kegel. Beide sind von Kupfer, und können inwendig verzinnt seyn.

C Der Ring oder Deckel, der den obern Zwischenraum schließt.

D Der Ring oder Deckel, welcher den untern Zwischenraum schließt.

E E Der Raum zwischen den beiden Kegeln, in welchem die Verdichtung der Dünste vor sich gehet.

I Der offene Raum in dem innern Kegel, in welchem das Wasser aus dem Kühlfasse während der Destillation tritt.

G Die Röhre, durch welche die geistigen Dünste aus der Blase in den Kondensator treten.

H Das Abzugsrohr, aus welchem der Branntwein aus dem Kondensator in die Vorlage abfließt.

I Die Füße des Kondensators, wovon drei Stück vorhanden sind.

K K K K Das große Kühlfaß mit kaltem Wasser angefüllet, welches den Kondensator umgiebt, und wodurch es die ausströmende Wärme adhärirt, die Verdichtung des Dunstes, im innern Raume desselben, aber vermehrt.

h. Der Kondensator mit Tropfrinnen.

§. 657.

Jener Kondensator leistet in der That alles, was man von selbigem erwarten kann. Indessen finden sich doch auch einige Nachtheile vor, die seine Vollkommenheit nothwendig beschränken müssen. Bei der beschriebenen Einrichtung schlagen sich nämlich die Dünste an den innern Wänden des Kondensators nieder, werden hier zur tropfbaren Flüssigkeit verdichtet, und fließen nun an den

innern Wänden herab, um durch das Abzugsrohr abgeleitet zu werden. Um dieses Herabfließen zu verlängern, und falls der herabfließende Lutter oder Branntwein noch warm seyn sollte, ihn noch mehr abzukühlen, hat man dem innern Raum des Kondensators, von der Hälfte seiner Höhe herab, eine spiralförmige Einbiegung gegeben, so daß die Gestalt eines durchschnittenen Schlangenrohres gebildet wird, in dessen Windungen sich das verdichtete Fluidum herum bewegen muß, bevor solches das Abflußrohr erreicht, wodurch eine noch weit stärkere Abkühlung erzielet wird. Jene Einrichtung ist so einfach, daß man sich solche auch ohne besondere Abbildung leicht vorstellen kann.

i. Vorzüge des kegelförmigen Kondensators.

§. 658.

Vermöge der Gestalt eines umgekehrten und gegen die Spitze zu abgeschnittenen Kegels, welche der Kondensator darbietet, so wie vermöge der in seinem innern Raume angebrachten Tropfrinne, vereinigt derselbe alle Vortheile gemeinschaftlich in sich, welche bisher als möglich gedacht werden konnten. Weil nämlich der Kegel umgekehrt, mit seiner Basis nach oben zu, im Kühlfasse placirt ist, und zwischen dem äußern und dem innern Kegel nun ein gemeinschaftlicher Raum Statt findet, der auf beiden Außenflächen mit kaltem Wasser umgeben ist, so wird dadurch nicht nur eine sehr schnelle Verdichtung und Abkühlung der verdunsteten Flüssigkeit veranlaßt, die dadurch noch vermehrt wird, daß das Fluidum, bevor

selbiges aus dem Abzugsrohr herausgehen kann, nun erst im untern Theile des Kondensators die spiralförmige Tropfrinne, die immer im untern kalten Wasser stehet, durchstreichen muß.

§. 659.

Da ferner ein gemeinschaftlicher Raum für den Dunst vorhanden ist, und der weite innere Raum des Kondensators sich nach oben zu gerichtet findet, so folgt daraus: daß diejenigen geistigen Dünste, welche sich nicht zur tropfbaren Flüssigkeit verdichten können, dem Gesetze der Ausdehnung gemäß, nach jenem obern Raume hinauf steigen, und dem Stoße eines neuen Dunstes Raum geben, ohne daß der früher gebildete sich verdichten darf, oder unverdichtet zur Oeffnung des Abflußrohres hinausgetrieben werden kann. Aus dem Grunde gehet auch gar kein Geist verloren, und der Branntwein destillirt ganz kalt in die Vorlage über.

§. 660.

Von der Wahrheit des Gesagten kann man sich sehr leicht überzeugen, wenn man den Gang der Destillation mittelst eines solchen Kondensators genau beobachtet, und ihn mit dem eines Schlangenrohrs, sey es auch von der besten Form, vergleicht. Als Resultat einer solchen Beobachtung wird sich ergeben, daß beim Gebrauch des Schlangenrohres die Temperatur des Wassers im untern Raume des Kühlfasses mit der des Wassers im obern Raume ziemlich immer gleichen Schritt hält, daß das Wasser in beiden Räumen sehr bald eine

Tem=

Temperatur von 70 bis 75 Grad Reaumůr annimmt, und man nun mit der Verdrängung des warm gewordenen Wassers, und dem Zufüllen von kaltem nicht säumen darf, wenn nicht ein großer Theil der feinsten geistreichsten Theile unverdichtet als Dunst entweichen, und zum Nachtheil für die Ausbeute an Branntwein verloren gehen sollen.

§. 661.

Ganz anders verhält es sich hingegen beim Gebrauch des Kondensators: denn während das Wasser im obern Theile des Kühlfasses sich bis zur Temperatur von 70 bis 75 Grad Reaumůr erwärmt, wenn solches beim Anfange der Destillation eine Temperatur von 10 Grad Reaumůr besaß; beharret späterhin diese niedere Temperatur im untern Raume des Kühlfasses, und man kann die Destillation einer Blase, wenn die Dimensionen des Kondensators mit ihrem kubischen Inhalte im angemessenen Verhältnisse stehen, zweimal hinter einander veranstalten, ohne daß es nothwendig ist, neues Wasser hinzu zu leiten. Der Branntwein gehet dabei stets ganz kalt über; man erleidet keinen Verlust an geistigen nicht verdichteten Dünsten, und wer Mangel an Wasser leidet, gewinnt auch, von dieser Seite betrachtet, durch den Gebrauch dieses Kondensators.

k. Der mit einem Schlangenrohr verbundene Kondensator.

§. 662.

Der kegelförmige Kondensator hat sich beim

Gebrauch durch eine Reihe von Jahren hindurch bewährt bewiesen. Aber die Einrichtung der Meisch- oder Vorwärmer, durch deren Gebrauch schon ein bedeutender Theil des bei der Destillation übergehenden Dunstes verdichtet wird, hat gelehrt, daß man mit einer schwächern Abkühlung dabei auskommt. Dieses hat zwar den kegelförmigen Kondensator nicht ganz entbehrlich gemacht, aber doch eine Verkleinerung desselben herbeigeführt, welches als eine wahre und wichtige Verbesserung angesehen werden kann. Man erreicht diesen Zweck, wenn der Kondensator um zwei Drittheil seiner Länge und Höhe verkürzt, und noch mit einem Schlangenrohr verbunden wird.

§. 663.

Um eine Vorstellung von diesem verbesserten Kondensator mit dem Schlangenrohre zu erhalten, dient die Abbildung Taf. IV. Fig. 11.

a a a a ist der äußere Theil eines abgeschnittenen Kegels.

b b b b ist sein innerer Theil. Beide in einander gesetzte Kegelstücke, stehen oben 4 Zoll, unten 3 Zoll entfernt von einander.

c ist der Ring, der den obern Raum schließt.

d der Ring, der den untern Raum schließt.

e e ist der innere Raum zwischen beiden Kegelstücken, in welchen die Dünste eintreten, um verdichtet zu werden.

f ist der offene Raum im Innern des Kegels, in welchen das Wasser aus dem Kühlfasse emporsteigt.

g ist das Dunstrohr, welches die Dünste aus der untern Abzugsröhre des Meischwärmers aufnimmt, mit dem solches in Verbindung stehet.

hhhh ist ein Schlangenrohr, das mit dem untern Rohre des Kegels verbunden ist, und das verdichtete Fluidum weiter abkühlt und fortleitet.

iii sind drei Füße, auf welchen der untere Theil des Apparats ruhet.

kkkk das Kühlfaß, in welchem der ganze Apparat placirt und mit Wasser umgeben ist.

l das untere Ende des Schlangenrohrs, welches durch das Kühlfaß hindurch gehet, und zum Ablaufen des Branntweins in die Vorlage bestimmt ist.

Diese Vorrichtung läßt da, wo man mit dem Meisch- oder Vorwärmer arbeitet, nichts zu wünschen übrig.

Anmerkung. Alle diese beschriebenen Apparate zur Branntweinbrennerei, werden von dem sehr geschickten Kupferwaaren-Fabrikanten, Herrn Albrecht, wohnhaft in der Roßstraße hieselbst, nicht nur stets vorräthig gehalten, sondern auch auf Bestellung mit größter Genauigkeit angefertigt, weshalb sich Jedermann schriftlich an ihn wenden kann, der jene Geräthe zu erhalten wünscht.

Vierzehnter Abschnitt.

Von der Wahl des Materials zu den Destillirgeräthen, so wie von der Destillation des Branntweins durch Dämpfe.

1. Geräthe von Kupfer.

§. 664.

Daß kupferne Destillirgeräthe unter allen übrigen den Vorzug verdienen, bedarf kaum eines Beweises. Indessen ist das Kupfer einerseits sehr theuer, und anderseits hat selbiges den Nachtheil, daß solches durch die essigartige Säure und das fette Oel, welche der Lutter stets zu enthalten pflegt, leicht angegriffen, aufgelöst und in Grünspan umgewandelt wird, der den Lutter so wie den schwachen Branntwein verunreinigt, und den letztern oft nachtheilig für die Gesundheit macht.

§. 665.

Deshalb, und um Geräthe solcher Art wohlfeiler darstellen zu können, hat man zu mehreren andern Materialien seine Zuflucht genommen, die hier speciell erörtert und gewürdigt werden sollen. Man hat das Zinn, das Eisen, den Zink und das Holz als Materialien in Vorschlag gebracht, um Destillirgeräthe für die Branntweinbrennerei daraus zu verfertigen; man hat sie wirklich daraus verfertigt und in Betrieb gesetzt, und die dabei gemachten Erfahrungen setzen uns nun in den Stand, ihren Werth zu bestimmen.

§. 666.

Bei der Wahl der kupfernen Destillirgeräthe ist freilich, wenn solche nicht auf der innern Fläche verzinnt sind, die Bildung des Grünspans nicht zu vermeiden. Wenn sie aber von solcher Form gewählt werden, daß diese eine Verzinnung zuläßt, so werden jene Uebel dadurch wenigstens zum Theil vermieden, und in diesem Fall verdienen die kupfernen Geräthe vor allen übrigen den Vorzug, weil sie sich am leichtesten heizen; weil sie am wenigsten ins Gewicht fallen, und endlich, weil, wenn sie abgenutzt sind und durch neue ersetzt werden müssen, das alte Kupfer immer noch einen Werth von zwei Drittheilen des Neuen besitzt *).

Anmerkung. Wenn ich oben sage, daß durch das Verzinnen der kupfernen Geräthe die auflösende Wirkung der Säure und des Oels gegen das Kupfer zum Theil nicht ganz vermieden wird, so gründet sich diese Behauptung darauf, daß: 1) die Verzinnung auf dem Kupfer immer nur sehr leicht haftet, und leicht zerstört wird; 2) daß, wenn Kupfer und Zinn über einander liegen, bei der Einwirkung der Flüssigkeit ein galvanisch-elektrischer Prozeß erfolgt, durch welchen beide Metalle oxydirt und dadurch zur Auflösung im Oel und in der Säure vorbereitet werden.

2. Geräthe von Zinn.

§. 667.

Das Zinn hat freilich den Vorzug vor dem Kupfer, daß es weniger leicht von den Säuren angegriffen wird als jenes; daß es dem Rosten fast gar nicht

unterworfen ist, und daß es ein der Gesundheit völlig unschädliches Metall ausmacht. Jene Vorzüge würden hinreichend seyn, ihm den Vorzug vor jedem andern Metalle einzuräumen, wenn nicht wieder andere Nachtheile mit seinem Gebrauche verbunden wären, die seine Anwendung zum Gebrauch der Destillir- und Kühlgeräthschaften in der Branntweinbrennerei unzulässig machen.

§. 668.

Zu jenen Nachtheilen gehören: 1) sein theurer Preis; 2) seine leichte Schmelzbarkeit im Feuer; 3) seine geringere Härte und die davon abhängende leichtere Biegsamkeit; daher es wenigstens viermal so dick ausgearbeitet werden muß, wie das Kupfer, wenn nicht die Geräthe, bei irgend einem großen Umfange, sich leicht verbiegen und in sich selbst zusammensinken sollen; dieses hat aber den Nachtheil, daß dergleichen aus Zinn gearbeitete Geräthe sehr ins Gewicht fallen, sich nicht leicht bewegen lassen, und wenn auch das Zinn zu einem gleichen Preise mit dem Kupfer angenommen wird, doch immer viermal so theuer, als die aus Kupferblech verfertigten zu stehen kommen; endlich, daß das Zinn ein schlechterer Leiter für die Wärme als das Kupfer ist, folglich die ganze Geräthschaft mehr Brennmaterial erfordert.

Anmerkung. Wenn man indessen erwägt, daß das Zinn, besonders das reine, nicht mit einem andern Metall versetzt, weit weniger von der Säure der Meische angegriffen wird, als das Kupfer, so dürfte vielleicht zu entgegnen seyn, wie sich eine Destillirblase

verhalten würde, wenn der Boden von Eisenblech, oder auch von Kupfer, der Cylinder nebst den übrigen Theilen hingegen, von Zinn angefertigt würde. Eben so würde zu erforschen seyn, wie sich die aus dikkem Eisenblech, nach der in Neuwied gebräuchlichen Methode verzinnt, angefertigten Destillirgeräthe verhalten würden, und wie solche, rücksichtlich des Preises, gegen kupferne zu stehen kommen.

§. 669.

Außer den eben erörterten Nachtheilen, welche das Zinn gegen das Kupfer besitzt, kommt endlich auch noch in Betrachtung: daß selbiges nur zu leicht der Versetzung und Verfälschung mit dem wohlfeilern Blei, so wie mit Wismuth und mit Spießglanzmetall unterworfen ist; folglich der Käufer solcher zinnernen Geräthe, wenn er sich nicht ganz auf die Ehrlichkeit des Verfertigers verlassen kann, immer einem Betruge ausgesetzt bleibt.

Anmerkung. Um die Statt gefundene Verfälschung des Zinns mit Blei, mit Spießglanz oder Antimonmetall, oder mit Wismuth zu erforschen, ist es hinreichend, eine Portion desselben, mit dem sechsfachen Gewicht eines Gemenges aus 4 Theilen Salzsäure und 2 Theilen reiner Salpetersäure übergossen, in einem gläsernen Gefäße, in gelinde Wärme zu setzen. War das Zinn mit Blei versetzt, so bleibt ein weißer Rückstand ungelöst zurück, der salzsaures Blei ist. Wird die gelinde Auflösung mit 16 Theilen Wasser verdünnt, und es entsteht ein weißer Niederschlag, so zeigt dieser das Daseyn des Antimons und des Wismuths an. Bleibt bei der Verdünnung mit Wasser alles klar, und läßt die Auflösung keinen Rückstand, so war das Zinn völlig rein.

§. 670.

Man hat sonst noch den zinnernen Geräthen den Vorwurf gemacht, daß die, aus einem mit Blei versetzten Zinn angefertigten Geräthe, indem das Blei sich durch vorhandene Säure auflöse, der Gesundheit nachtheilig werden könnten; welches aber keinesweges der Fall ist, weil, wenn auch eine Auflösung des Bleies durch die Essigsäure eines sauern Lutters oder Branntweins erfolgen sollte, das aufgelöste Blei durch das Zinn selbst wieder ausgeschieden wird; daher man auch in der That findet, daß, wenn man aus einem zinnernen mit Blei versetzten Geräthe selbst Essig destillirt, das Destillat zwar Zinn, keinesweges aber Blei aufgelöst enthält.

§. 671.

Anders verhält es sich dagegen mit dem Spießglanz (Antimon), mit welchem das Zinn gleichfalls versetzt zu werden pflegt, um ihm dadurch mehr Härte und Glanz zu geben: denn das Spießglanzmetall löset sich in der essigartigen Säure sehr gern und leicht auf, und die Auflösung, falls sie mit dem Branntwein verbunden bleibt, ertheilt demselben eine Brechen erregende Eigenschaft, so daß es dadurch der Gesundheit nachtheilig wird. Die Versetzung mit Wismuth ist dagegen weniger gefährlich, weil das Metall nicht mit in den Branntwein übergehet.

3. Geräthe von Eisen.

§. 672.

Das Eisen ist unter allen vorher genannten Metallen das wohlfeilste und unschädlichste für die Gesundheit, und würde aus diesen beiden Gesichtspunkten betrachtet, zu Geräthen für die Branntweinbrennerei, vor jedem andern den Vorzug verdienen. Aber das Eisen vereinigt mehrere andere Nachtheile in sich, die solches zu gedachtem Behufe unbrauchbar machen, welche hier näher erörtert zu werden verdienen.

§. 673.

Das Eisen ist entweder Gußeisen, oder es ist geschmiedetes Eisen, d. i. Eisenblech. Das erstere ist schon häufig angewendet worden, um Destillirblasen daraus zu verfertigen, aber man ist gegenwärtig fast durchaus davon zurückgekommen, weil solche den Erwartungen nicht vollkommen entsprochen haben. Die gegossenen eisernen Destillirblasen sind zu leicht dem Springen unterworfen, eine Zerstörung derselben, die oft gleich beim ersten Gebrauch erfolgt, oft aber auch erst nach Jahresfrist, aber nie ganz ausbleibt. Man hat diesem Uebel, da es fast immer den Boden des Blasenkessels befällt, dadurch abzuhelfen gesucht, daß man diesen besonders angefertigt und an den Kessel angeschraubt hat; ja, man hat versucht, ihn aus mehreren einzelnen Stücken zusammenzupassen; aber nie hat man den Zweck ganz erreicht, immer sprang derselbe über lang oder kurz dennoch entzwei.

§. 674.

Dieses leichte Springen der eisernen Destillirblasen macht solche aber sehr kostspielig; denn Geräthe solcher Art können nicht unter $\frac{1}{3}$ Zoll dick gegossen werden, wenn sie sonst haltbar seyn sollen; dieses hat aber den Nachtheil, daß sie sehr ins Gewicht fallen, dergestalt, daß, des geringen Preises des Gußeisens ungeachtet, eine solche Destillirblase doch immer wenigstens halb so hoch zu stehen kommt, als eine kupferne. Eine kupferne ist aber fast unverwüstlich; denn, wenn nur die Bodenfläche von recht dickem Kupfer angefertigt ist, so hält der Boden, bei einem täglichen Gebrauche, 12 bis 15 Jahr, und es bedarf dann nur des Einsatzes eines neuen Bodens, um die Blase noch länger gebrauchen zu können. Eine Blase von Gußeisen hält dagegen kein halbes Jahr vor, ohne zu springen; und so ist es hierdurch erweislich, daß Blasen von Gußeisen eigentlich mehr kosten, als jene von Kupferblech.

Anmerkung. Wenn man indessen erwägt, daß bei den gegossenen eisernen Blasen es nur immer die Bodenfläche ist, welche springt, der Cylinder dagegen hält, so würde noch immer eine bedeutende Ersparung mit dem Gebrauche der gegossenen eisernen Blasen verbunden seyn, wenn nur der Cylinder von gegossenem Eisen, der Boden dagegen von starkem Eisenblech angefertigt würde, das nicht mehr dem Springen unterworfen ist.

§. 675.

Ich habe eiserne Blasen gesehen, die man dadurch noch zu nutzen suchte, daß man, wenn selbige gesprungen

waren, den Riß zusammennietete, oder nur denselben mit Blechstücken bedeckte, und diese durch Schrauben befestigte, die Fugen auch noch durch einen Kitt verklebte; und so konnten nun viele dergleichen Blasen von Gußeisen mehrere Jahre hinter einander gebraucht werden. Aber eine Blase von 5' 4" Durchmesser und 1' Tiefe, die täglich gebraucht wurde, und zwar in einer Brennerei, wo nichts als Getreide verarbeitet wird, hielt doch nicht länger als vier Jahre vor. Nun waren die Seitenwände, vorzüglich aber der Boden, so dünn geworden, daß man leicht mit einem Messer hindurch stechen konnte. Auch war der Boden nicht mehr Eisen, sondern größtentheils Graphit oder Reißblei (eine Verbindung von ungefähr 95 Theilen Kohlenstoff und 5 Theilen Eisen im Hundert), das immer ein Gemengtheil im Gußeisen ausmacht.

§. 676.

Das Eisen hatte sich also nach und nach aufgelöst, und der unauflösliche Graphit war übrig geblieben, so weich, daß er mit dem Messer geschabt werden konnte. Wenn also eine solche Blase von Gußeisen 4 Jahre vorhält, hingegen eine von Kupfer 12 Jahre dauert, so kommt sie nun viel theurer zu stehen, als die kupferne; zumal das alte Eisen einer zersprungenen Blase kaum einen Werth von 3 Pfennigen für das Pfund hat, dagegen das alte Kupfer $\frac{2}{3}$ des Werthes vom neuen besitzt.

§. 677.

Wer ja, um die Kosten beim ersten Ankauf zu er=

sparen, sich eine Blase aus Gußeisen anschaffen will, dem rathe ich, wenigstens blos den Cylinder des Kessels, nebst Wölbung und Hals, aus Eisen gießen zu lassen, den Boden hingegen aus Kupferblech oder Eisenblech anzufertigen, und ihn durch Schrauben an die Oeffnung des Kessels befestigen zu lassen; man ist dann wenigstens vor dem Springen des Bodens gesichert, und da der Kessel auch weniger als der Boden abgenutzt wird, so kann eine solche Blase doch immer wohl eben so lange vorhalten, als eine aus Kupfer.

§. 678.

Leichter und wohlfeiler wird man daher zum Zweck gelangen, wenn man sich einer Blase von starkem geschmiedeten Eisen, d. i. Eisenblech, anfertigen läßt. Sie kostet freilich weit mehr, als eine aus Gußeisen; aber sie ist auch eben so wenig, als eine kupferne, dem Zerspringen unterworfen; und doch kann ihr Preis kaum den dritten Theil so viel betragen, als bei einer aus Kupfer. Mir ist nicht bekannt, daß man schon aus Eisenblech Destillirblasen angefertigt habe; es wird also wenigstens zu versuchen seyn.

4. Geräthe aus Zink.

§. 679.

Der Zink (auch Spiauter genannt) wird jetzt in Schlesien sehr reichlich und von ganz besonders guter Qualität gewonnen, und auf dem Walzwerk zu Hegermühl bei Neustadt-Eberswalde zu Platten aus-

gewalzt. Sein Preis ist fast fünf Mal geringer, als der des Kupfers, und dieses hat daher schon oft die Frage veranlasset, ob nicht der Zink, als ein wohlfeiler Stellvertreter des Kupfers, zu Branntweinblasen und andern Geräthen für die Branntweinbrennerei verarbeitet werden könne?

§. 680.

Ob man den Zink zu dergleichen Geräthen verarbeiten kann? dieses bedarf kaum einer Erörterung, da er sich sehr gut verarbeiten läßt. Ob aber Geräthe aus Zink, die auf der einen Seite der Einwirkung des Feuers, und auf der andern der Einwirkung der essigartigen Säure ausgesetzt werden müssen, hinreichend halten, und nicht der Gesundheit der darin producirten Produkte nachtheilig sind? das ist eine andere Frage, die sehr wohl erwogen werden muß, wenn man beim Gebrauch des Branntweins, der ein häufig genossenes Getränk ausmacht, nicht in Gefahr gesetzt werden will.

§. 681.

Der Zink ist leider in allen auch den schwächsten Pflanzensäuren sehr leicht lösbar; er findet also, wenn Geräthe aus Zink zur Destillation des Branntweins angewendet werden, Gelegenheit, auf eine doppelte Weise damit in Berührung zu treten; ein Mal mit der Säure, welche sich mit dem Lutter und dem Branntwein entwickelt; und zweitens mit derjenigen, welche in der Schlämpe zurückbleibt. Aber der Zink, in Verbindung mit der Essigsäure, bildet giftige, Brechen

erregende Salze, die daher im Branntwein den Menschen, in der Schlämpe den Thieren nachtheilig werden können. Auch muß natürlich bei dieser auflösenden Kraft des Essigs gegen den Zink das Gefäß leichter als eins aus einem andern Metall zersetzt werden: daher also Geräthe aus Zink, Behufs der Branntweinbrennerei, in keinem Fall zulässig sind.

5. Geräthe aus Holz.

§. 682.

Wer zuerst die Idee gehabt hat, in hölzernen Gefäßen dadurch zu kochen, daß man die in selbigen befindliche Flüssigkeit durch einen in ihr angebrachten Ofen erhitzt, ist mir nicht bekannt. Wohl aber weiß ich, daß bereits vor beinahe 30 (jetzt 35) Jahren ein Italiener, Namens Tavelli, den Vorschlag machte, auf solche Weise, mit vieler Ersparung an Brennmaterial, die Salz- und Alaunsiederei zu betreiben; und späterhin ist diese Methode selbst für die Branntweinbrennerei in Anwendung gesetzt worden.

§. 683.

Die Methode, aus hölzernen Geräthen Branntwein zu destilliren, scheint eine Erfindung der russischen Bauern in den Ostseeisch-russischen Provinzen zu seyn. Der Verfasser eines interessanten Werkes *) sagt

*) Fragmente aus dem Tagebuche eines Fremden, (des nun verstorbenen agronomischen Schriftstellers, Herrn von Essen, eigentlich v. Körten) mehrentheils während

darüber folgendes: Es ist bekannt, daß in Ehst- und Liefland weder der Bürger noch Bauer, sondern nur allein der Adel befugt ist, auf seinen Gütern Branntwein zu brennen. Man hält zu diesem Geschäfte keinen einzigen gelernten Brenner, sondern die Bauern müssen das Brennen des Branntweins, als Hofedienst, verrichten, wozu einer durch den andern in der Kunst angeleitet wird.

§. 684.

Da jene Bauern die Kunst Branntwein zu brennen verstehen, so mag ein erfinderisches und lüsternes Genie einst den Einfall gehabt haben, den Branntwein, welcher für diese Menschen das Köstlichste auf der Welt ist, sich durch die einfachsten Mittel selbst zu verfertigen. Wenigstens sahe der oben genannte Autor mehrere hölzerne Waschwannen, die den Bauern weggenommen worden waren, in welchen eine blecherne Röhre quer hindurch steckte, wodurch sie ihr Getreide heimlich in Branntwein umwandelten.

§. 685.

Eine dergleichen Waschwanne mit einer hindurchgehenden zu heizenden Ofenröhre bedecken die Bauern mit einem platten hölzernen Deckel, in dessen Mitte ein rundes Loch eingeschnitten ist, in das sie einen umgekehrten Theekessel einpassen, der die Stelle des Blasenhelms vertritt, aus welchem nun die geistigen

dessen Aufenthalte in einigen Königl. Dänisch. Staaten gesammelt. Kopenhagen bei Brummer. 1800. S. 264.

Dünste in eine andere darüber befindliche hölzerne Röhre geleitet, und so durch andere, beinahe schlangenförmig zusammengesetzte, hölzerne Röhren ausgeführt werden, die in eine mit Wasser gefüllete Tonne geleitet sind, welche das Kühlfaß ersetzt.

§. 686.

Auf diese erste rohe Idee gegründet, ließ ein bemittelter Landmann, Namens Ebbesen, zu Swenstrug auf der Insel Alsen, eine hölzerne Branntweinblase mit einem im innern derselben angebrachten Windofen anfertigen. Er ließ ein kleines, mit eisernen Reifen beschlagenes, Faß bauen, einen ovalen unten und oben abgeplatteten kupfernen Ofen darin anbringen, dessen Zug- und Rauchröhren an den Stäben des Fasses mit einem Kitt verstrichen wurden. Oben über dem Fasse schließt ein platter hölzerner Deckel von 4′ 3″ Durchmesser die Oeffnung zu, in dessen Mitte ein kleiner kupferner Helm angesetzt ist, der unten in der aufgepaßten Oeffnung nur 13 Zoll Durchmesser hat, und dessen Ableitungsrohr ins Kühlfaß übergehet.

§. 687.

In jener Vorrichtung hatte Ebbesen zwei Jahre nach einander Branntwein mit Vortheil gebrannt, und dabei nicht nur einen sehr rein schmeckenden Branntwein gewonnen, sondern auch über die Hälfte Brennmaterial gegen sonst erspart. Das von Zeit zu Zeit Statt findende Anbrennen der Meische konnte aber durch diesen Apparat nicht ganz vermieden werden.

§. 688.

Jene Geräthschaft wurde späterhin durch Herrn Neumann (einen jungen Gelehrten) dem Professor Göttling*) in Jena mitgetheilt, der sie mit einer Veränderung des Helms abbilden ließ. Jene ganze Brennanstalt besteht aus drei einzelnen Theilen: 1) einem hölzernen Fasse, das die Stelle des Blasenkessels ersetzt; 2) einem kupfernen Helm; 3) einem kupfernen oder eisernen Windofen. Wir wollen hier die Beschreibung und Abbildung gedachter Anstalt getreu nach der Angabe liefern, wie sie von dem oben genannten Verfasser (§. 688.) beschrieben worden ist.

§. 689.

Taf. V. Fig. 1. ist ein hölzernes Faß, das zwar über sechs Tonnen, d. i. mehr an Meische aufnehmen kann, als zu 32 Kannen oder ½ Tonne Branntwein, dänisches Maaß, erfordert wird. Es ist aber darauf berechnet, daß das Faß nicht bis oben angefüllet, sondern wenigstens eine halbe Elle Raum zum ungehinderten Aufsteigen der Dünste bis an den Fuß des Helms übrig gelassen wird, damit die wässrigen Dünste nicht gleich in den Helm übersteigen. Dieses Faß kann daher wenigstens zum Brennen einer halben Tonne Branntwein gebraucht werden. Um dieses Faß fest und sicher zu stellen, ist es rathsam, solches auf ein hölzernes Gerüst von 5 Fuß zu setzen, das unten am Boden, außerhalb der Biegung, noch einige Zoll hervorraget.

*) Göttling's Almanach für Scheidekünstler, für das Jahr 1798.

§. 690.

Eine Abbildung dieses hölzernen Branntweinkessels findet sich Taf. V. Fig. 1. und 10., wobei noch zu bemerken, daß Fig. 1. wegen des darin befindlichen schlangenförmigen Rauchrohrs, im Vergleich mit dem Fasse Fig. 10. mit einem graden Rauchrohr, in Absicht der Größe verschieden ist; obschon die in beiden Fässern befindlichen Oefen an sich, die Rauchröhren ausgenommen, völlig gleich sind.

§. 691.

Fig. 1. ist nach einem verjüngten Maaßstabe 69″ oder $5\frac{3}{4}$′ hoch. Oben an der Oeffnung beträgt der Diameter 54, und am untern Ende des Fasses 42 Zoll. Die Kiehnenholzstäbe, aus welchen das Faß zusammengesetzt ist, sind 2 Zoll dick. Oben am Rande des Fasses, wie aus a a hervorgehet, werden die Stäbe einen Zoll lang und breit ausgefalzt, dergestalt, daß das oberste Ende derselben und der äußere Rand des Fasses nicht 2 sondern nur 1 Zoll dick bleiben. In diesem innern 1″ langen und 1″ breiten Falz a a, wird der auf das hölzerne Faß Fig. 1. gehörige Helm Fig. 2. eingepasset und festgestellt.

§. 692.

Es ist sehr rathsam den Boden jenes Fasses $2\frac{1}{2}$ bis 3″ dick anfertigen zu lassen, damit solcher von allen Seiten her bis nach dem Zapfloch x auf 2 Zoll abgeschrägt, und durch diese Absenkung der Ausfluß befördert werde. Nicht unten im Boden, sondern oberhalb des Faßbodens, und zwar noch $\frac{1}{2}$ Zoll in den Boden des Fasses

hinein, an der Stelle, wo der Boden am tiefsten abgesenkt ist, muß ein Zapfenloch von 4 bis 5 Zoll Durchmesser gebohrt, und entweder mit einem Hahne oder hölzernen Zapfen befestigt werden. Taf. V. Fig. 1. y. Wenn man statt Kiehnenholz zu den Stäben des Fasses Eichenholz nimmt, so brauchen solche nicht dicker als $1\frac{1}{2}$ Zoll zu seyn.

§. 693.

Ein zweiter Hauptheil eines solchen hölzernen Branntweinkessels ist der dazu gehörige hölzerne Helm oder Hut. Derselbe ist Taf. V. Fig. 2. ganz aus Kiehnenholz vom Böttcher angefertigt, anderthalb Zoll dick, mit eisernen Reifen beschlagen, und oben am Kopfe, so wie unten am Fuße, mit zwei kupfernen Ableitungsröhren versehen, welche die Dünste in die Kühlanstalt führen. Das obere kupferne Ableitungsrohr ist in Fig. 2. mit pp, und das untere am Fuße des Helms befindliche mit rr bezeichnet; ihre Mündungen uu sind mit der Schlangenröhre im Kühlfasse verbunden. Dieser hölzerne Helm hat die Gestalt eines Kegels, dabei von seiner Grundfläche bis zur Spitze die halbe Höhe des hölzernen Branntweinkessels, auf welchen er gesetzt wird, und ist unten am Fuße genau so weit, als die Mündung des Kessels.

§. 694.

Der wesentliche Vorzug dieses Helms besteht darin, daß von der Spitze bis zum Fuße desselben, oder von der

obern kurzen Ausführungsröhre pp bis zur untern Ableitungsröhre rr eine Rinne mit mehrern schnekkenförmigen Gängen nnn inwendig an dem Helm umher herunter gehet, und diese obern und untern Ableitungsröhren mit einander verbindet. Ein solches, in Schnekkengängen von der Spitze des Helms herab, bis in die untere Ableitungsröhre anzubringendes Gerinne wird in die anderthalb Zoll dicken und hölzernen Wände des Helms selbst, mit einem Hohlmeißel, $\frac{3}{4}$ Zoll tief ausgestochen. Durch dieses schlangenförmige Gerinne soll verhindert werden, daß der Branntwein, der sich im Helm verdichtet hat, nicht in den Blasenkessel wieder zurückfallen kann. *)

§. 695.

Die bei diesem Helm angebrachten zwei Abführungsröhren für die Dünste, rr und pp, werden beide in ein Kühlfaß geleitet. Die untere Röhre darf vom Helm bis an die Schlange nicht dicker seyn, als 1 Zoll. Vielleicht würde es noch besser seyn, wenn die untere Röhre wie die obere, jede besonders, eine Schlange erhielte, damit durch die obere pp die geistige, so wie durch rr die phlegmatische Flüssigkeit besonders ausgeführt werden könnte.

*) Eine solche Verdichtung würde indessen durchaus von keinem Nachtheil seyn. Denn was sich verdichtet, kann blos in Wasser bestehen, die alkoholreichen Dünste werden sich nicht verdichten, und das Destillat wird reicher mit Alkohol beladen erscheinen müssen.

§. 696.

Der dritte wesentliche Theil bei dieser Anstalt ist der Ofen, durch welchen die Meische im Kessel geheizt wird. Eine Abbildung dieses Ofens mit seiner Heiz- und Rauchröhre findet sich Taf. V. Fig. 3. 4. und 5. im Durchschnitt, und Fig. 7. mit dem dazu gehörigen Roste im Grundriß. Jener Ofen soll von Kupfer, von Eisenblech oder von gegossenem Eisen seyn, und in der Form ein kleines rundes Zelt darstellen. Von der Grundfläche bis zur Spitze beträgt seine Höhe 24", und der Durchmesser des runden Bodens 30 Zoll.

§. 697.

Um die Gestalt dieses Ofens noch genauer zu bestimmen, ist derselbe, ohne Heiz- und Rauchröhre Fig. 6. im Durchschnitt besonders abgebildet. Man denke sich dessen untere Hälfte, Fig. 6. a b c d, als einen abgestumpften Kegel, dessen unterer oder größter Diameter von c bis d 30 Zoll, dessen oberer Diameter aber von a bis b 24 Zoll, und dessen perpendikulaire Höhe 12 Zoll beträgt. Die auf diesem abgestumpften Kegel stehende und mit ihm ein unzertrennliches Ganzes ausmachende obere Hälfte des Ofens hat die Gestalt eines Daches oder spitzen Kegels, dessen Basis a b 24 und dessen perpendikulaire Höhe, von dieser Basis bis zur Spitze e, 12 Zoll beträgt. Diese spitze Kegelfigur, vereinigt unten mit der Form eines abgestumpften Kegels, giebt diesem Ofen, wie schon erwähnt, das Ansehn eines kleinen Zeltes, das eine Höhe von 24, und am runden Boden einen Diameter von 30 Zoll hat. Diese spitze Gestalt des Ofens wird des-

halb hier vorgezogen, weil die Meische sich weder an der Spitze noch auf der schrägen Bedachung anlegen, als auch nirgends anbrennen kann.

§. 698.

Um diesen Ofen zu heizen, gehet Taf. V. Fig. 4. f g h i von außen durch die hölzernen Stäbe des hölzernen Kessels, bis in den Ofen selbst, ein Heizrohr von Kupfer oder von Eisen (je nachdem der Ofen aus dem einen oder dem andern Metall angefertigt ist) und ist mit dem Ofen wasserfest vereinigt. Der Boden dieser Röhre, welche natürlich ebenfalls von den äußersten Faßstäben bis inwendig an den Ofen reicht, und deren Grundriß man durch Fig. 8., welches der Grundriß des Fasses oder Kessels und des Ofens überhaupt ist, bei k l m n am deutlichsten sich vorstellen kann, hat vorn bei k l eine Breite von 8 Zoll, und hinten bei m n eine Breite von 12 Zoll. Die aufrecht stehenden beiden Seitenwände, welche man aus Fig. 8. o p und q r am besten erkennen wird, sind 6 Zoll hoch. Auf diesen beiden Seitenwänden der Heizröhre o p q r Fig. 8. steht eine Bedachung, deren Spitze s vom Boden der Heizröhre 12 Zoll entfernt ist.

§. 699.

Diese ganze Heizröhre wird von außen mit einer kleinen Ofenthür bedeckt, welche die völlige Größe der Heizröhre selbst, unten aber eine kleine Zugthür hat, wie es an Windöfen gebräuchlich ist. Den Umriß der Heizröhre und der daran befindlichen Ofenthür sieht

man Fig. 8. o p q r s. Dieser Heizthür gegenüber ist an der entgegengesetzten Seite des Ofens die Röhre angebracht, durch welche der Rauch abgeführt wird. Diese Rauchröhre Fig. 5. gehet gleich aus der Mitte der Bedachung des Ofens hervor.

§. 700.

Wenn diese Anstalt zum Branntweinbrennen gebraucht werden soll, so muß die Rauchröhre nicht rund, wie bei den Windöfen, sondern dreikantig, und jede Seite derselben, in schlangenförmigen Rauchröhren 5 bis 6 Zoll, in geraden hingegen, 4 bis 5 Zoll breit, zu andern Verrichtungen aber rund und von ungefähr 4 Zoll Diameter seyn. Bei den dreikantigen Rauchröhren stehet die Spitze des Dreiecks nach oben. Wäre die Rauchröhre rund, so würde sich die Meische auf selbiger anlegen und anbrennen, welches bei der dreiseitigen Form, in so fern die Spitze aufwärts gerichtet wird, nicht leicht möglich ist.

§. 701.

Die aus der Mitte des Ofendaches hervorgehende Rauchröhre wird wie ein doppeltes schneckenförmiges Gewinde gezogen, wovon das innere kleinere nicht weit um die Spitze des Ofens, das äußere große aber, näher an den hölzernen Kessel, inwendig herumgehet, und dann in entgegengesetzter Richtung von der Heizröhre, in der Mitte der Höhe des Fasses, hinten durch die hölzernen Stäbe hinausgeführt wird. Man siehet diese schneckenförmige Rauchröhre, in welcher Richtung sie sich um das

Dach des Ofens und in dem Fasse windet, bei Fig. 5., und den Grundriß derselben, oder wie sie von oben im Fasse anzusehen ist, in Fig. 9. gezeichnet. Die schlangenförmige Rauchröhre wird durch zwei Stützen Fig. 5. kkkk getragen, die auf dem Boden des Kessels ruhen.

§. 702.

Da wo die Rauchröhre aus der Mitte des Ofendaches hervorgehet, bis in die Mitte des Kessels, wo sie durch die Stäbe hinausgeleitet wird, erhält das schneckenförmige Röhrengewinde, in dem Fasse Fig. 1., nach und nach eine Erhebung von beinahe 10 Zoll. Durch dieses doppelte schneckenförmige Gewinde der im Kessel herumlaufenden Rauchröhre wird der Heizgrad sehr vergrößert und noch mehr Brennmaterial erspart. Auch hängt es von eines Jeden Belieben ab, statt des in der Zeichnung Fig. 5. und 9. angedeuteten doppelten Schneckenganges, nur einen einfachen anfertigen zu lassen, bei dem aber natürlich weniger Brennmaterial erspart wird.

§. 703.

Es gehet aber selbst aus diesen schneckenförmigen Rauchröhren noch so viel Hitze verloren, daß auf einer daneben angebrachten Malzdarre noch mehr Getreide, als in dem hölzernen Blasenkessel verarbeitet wird, gemalzt werden kann. Die einzige Vorsicht, welche beim Gebrauch der doppelten Schneckengänge zu beobachten ist, besteht darin: daß der Ruß, der sich darin ansetzt, nicht

leicht anders fortgeschafft werden kann, als daß man sie auszubrennen bemühet ist, wodurch aber leicht Feuersgefahr veranlaßt wird.

§. 704.

Bei einer durch die Mitte des Kessels laufenden geraden Röhre findet jene Unbequemlichkeit nicht Statt; und wer Gelegenheit hat, die Hitze, die bei der Anwendung eines solchen Rohrs unbenutzt entweicht, noch zu andern Operationen zu gebrauchen, wird sehr wohl thun, sich der geraden Röhren zu bedienen, man erspart noch immer viel Brennmaterial dabei. Eine solche gerade Röhre darf außerhalb des Fasses nicht länger als 12 Zoll seyn, wie sie Fig. 10. p r s t vorgestellt ist.

§. 705.

Drei Zoll von der hölzernen Kesselmauer entfernt, wird in dieser geraden Außenröhre eine Dampfklappe, wie sie bei den gewöhnlichen Windöfen gebräuchlich ist, und sechs Zoll von dieser, ebenfalls außerhalb des Fasses, eine zweite Dampfklappe, wie in Fig. 10. w w, angebracht; indem die Erfahrung lehrt, daß das Feuer durch zwei Klappen, bei einer geraden Röhre, besser in Schranken gehalten werden kann. Eine schlangenförmige Rauchröhre aber wird außerhalb des Fasses nicht mit zwei, sondern nur mit einer Dampfklappe versehen.

§. 706.

Die Rauchröhre sowohl, als auch die Heizröhre, werden da, wo sie durch die Stäbe des hölzernen Kes-

sels durchgehen, mit Wasserkitt verstrichen, damit keine Feuchtigkeit hindurch dringe. Im Ofen selbst werden vier kleine eiserne Roste aufgestellt, etwa 2 Zoll hoch, um das Feuer darauf zu legen, wie Fig. 7. w w zeigt, wo man zugleich den Rand des Kessels, der den Ofen umgiebt, nebst den Boden oder Grundriß des Ofens, mit den darin stehenden Rosten und mit dem Grundriß der Heizröhre, in welchem der vordere Rost hineinstehet, vorgestellt findet. Unter dem Boden des Ofens Fig. 3. b b b werden drei, einen Zoll dicke und vier Zoll lange, kupferne Füße unter einem den Ofen tragenden Kreuzbande befestiget, auf welchen der Ofen ruhet, damit derselbe weder durch die eingegossene Meische, noch durch sein eigenes Gewicht heruntergedrückt werde.

§. 707.

Es ist indessen nicht gut, einen Ofen, der zur Destillation des Branntweins gebraucht werden soll, höher als 4, 5 bis 6 Zoll über dem Boden des Kessels zu stellen, weil sonst die untern Theile der Meische nicht hinreichend erhitzt werden, um die geistigen Theile von sich zu lassen. In Hinsicht des Materials zu einem solchen Ofen würde derselbe am besten, aus einem Stücke gegossen, aus Eisen angefertigt seyn, wenn man anders Gelegenheit hat, ihn in der Nähe gießen zu lassen; weil man bei der Heizung des Ofens von innen nach außen, das Springen desselben nicht, wie bei der eisernen Blase, die von außen nach innen geheizt wird, zu befürchten hat. Im entgegengesetzten Fall muß er von Kupferblech oder von Eisenblech geschmiedet werden.

§. 708.

Was die Beschaffenheit des Brennmaterials betrifft, dessen man sich zum Heizen bedient, so können Holz, Steinkohlen, Torf rc. in Anwendung gesetzt werden, wenn sie nur gehörig trocken sind. In Rücksicht der oben beschriebenen und Fig. 1. und 10 abgebildeten Brennanstalt solcher Art, ist angenommen worden, daß trocknes Holz gebraucht werden solle. Daß der Ofen nicht früher geheizt werden darf, bis er im Kessel mit der Meische umgeben ist, versteht sich von selbst.

§. 709.

Nimmt man an, daß der kubische Inhalt des Ofens in dem Kessel Fig. 1., mit Inbegriff seiner doppelten schlangenförmigen Rauchröhre, etwa sechs Kubikfuß beträgt, so würde dagegen der Ofen im Kessel Fig. 10. mit seinem kurzen geraden Rauchrohr nur etwa vier Kubikfuß enthalten. Es ist aber leicht zu erachten, daß, bei gleichem Brennmaterial, ein Ofen von sechs Kubikfuß auf eine gleich große Masse Meische eine größere Wirkung ausüben muß, als einer von vier Kubikfuß. Vorausgesetzt also, daß der Ofen nicht mit einer schlangenförmigen, sondern mit einer geraden Rauchröhre angefertigt werden soll, so ist folgendes Verhältniß bei der Brennanstalt, um in den Kesseln Fig. 1. und Fig. 10. eine beiden gleiche Wirkung zu veranlassen, zu beobachten.

§. 710.

Der Ofen an sich, Fig. 10., hat eine vollkommen

gleiche Größe mit dem Ofen Fig. 1. oder mit Fig. 6., jedoch muß selbiger nicht, wie schon erwähnt, mit der schlangenförmigen Rauchröhre, Fig. 5. und Fig. 9., sondern mit einer kurzen gerade aus gehenden Rauchröhre, wie Fig. 10. p r s t bezeichnet worden, versehen seyn. Der zu solch einem Ofen gehörige hölzerne Kessel muß folgende Dimension erhalten: 62 Zoll Höhe, 50 Zoll im obern Durchmesser, 39 Zoll im untern Durchmesser, und $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{3}{4}$ Zoll in der Dicke der Stäbe, woraus der Kessel angefertigt ist.

§. 711.

Sollte man beim Branntweinbrennen, wegen Mangel an Höhe im Brennhause, die Fig. 1. und Fig. 19. abgebildeten Kessel nicht aufstellen können, so ist es leicht, selbige niedriger zu machen, und dasjenige dem Kessel in seinem breiten Durchmesser beizulegen, was man seinem Durchmesser in der Höhe zu rauben genöthigt ist; und eben so müssen auch die Verhältnisse des Ofens abgeändert werden. Daß man eine solche Anstalt, außer zur Branntweinbrennerei und zum Heizen der Flüssigkeit, selbst in der Bierbrauerei mit Nutzen anwenden kann, versteht sich von selbst.

6. Bemerkungen über die hölzernen Branntweinblasen.

§. 712.

Wenn man erwäget, daß bei jeder andern Vorrichtung die Hitze des Brennmaterials, welches zum Heizen

einer Branntweinblase gebraucht wird, sich in zwei Theile zertheilt, wovon nun der eine den metallenen Blasenkessel durchdringt und auf die in selbigem eingeschlossene Meische wirkt, um solche zum Sieden und zum Verdunsten zu bringen, der andere Theil hingegen durch die Kesselmauer größtentheils unbenutzt entweicht; daß hingegen hier, wo die Heizung im Innern der Meische selbst geschieht, weiter keine Hitze sich verlieren kann, als die, welche durch den Schornstein hindurch gehet, die aber hier zum Heizen einer Malzdarre benutzt werden kann; so wird es leicht, die Vortheile zu berechnen, welche, in Rücksicht der Ersparung an Brennmaterial, diese Vorrichtung gewähren muß.

§. 713.

Es stehen aber dieser hölzernen Brennanstalt zweierlei Nachtheile entgegen, die theils in der Natur der Sache gegründet, theils aus der Erfahrung bestätigt sind, wie ich mich selbst bei einer solchen Vorrichtung, in der der Ofen von Kupferblech angefertigt war, zu überzeugen Gelegenheit gehabt habe. Der erste Nachtheil besteht darin, daß die hölzernen Stäbe da, wo der Eingang zur Feuerung ist, so wie da, wo das Rauchrohr ausgehet, nicht nur leicht spack werden und Flüssigkeit hindurch lassen, sondern daß sie nicht selten selbst in einen Zustand der Verkohlung übergehen. Der zweite Nachtheil besteht darin, daß der Kessel, vermöge der Porosität des Holzes, einen großen Theil der geistreichsten Dünste hindurch läßt, die also zum Nachtheil für die Ausbeute an Branntwein entweichen.

§. 714.

Behält man hingegen alles Uebrige bei, ändert aber den Blasenkessel statt des hölzernen in einen solchen aus Kupferblech, aus Eisenblech, oder aus gegossenem Eisen um, in dessen innern Raum nun der gleichfalls aus Gußeisen oder Eisenblech angefertigte Ofen placirt wird, so sind alle Zwecke erreicht, die man zu erreichen trachtet. Denn nun ist an ein Zerspringen des Kessels nicht mehr zu denken, eben so wenig kann der Branntweindunst entweichen, und die Ersparung an Brennmaterial wird ganz erfüllt.

§. 715.

Da indessen die schlangenförmig gewundenen Heizröhren sehr leicht mit Ruß verstopft werden, und gerade aus gehende Röhren die Hitze zu schnell hindurch lassen, so würde ich vorschlagen, die Hitze durch drei senkrechte Röhren hindurch zu leiten, die sich am obern Theile in einen gemeinschaftlichen Rauchfang, als Ausgangsrohr, vereinigen, um der zu heizenden Flüssigkeit mit dem geheizten Rohre mehr Berührungsfläche darzubieten, wodurch viel Brennmaterial erspart werden wird.

§. 716.

Hier tritt also der Fall ein, wie Branntweinblasen aus Gußeisen mit großem Vortheil in Anwendung gesetzt werden können, weil nun an kein Zerspringen einer solchen Blase mehr zu gedenken ist, und solche jetzt, da sie nicht unmittelbar vom Feuer bespült wird, weit länger vorhalten muß. Ja man wird vielmehr noch ei-

nen weit größern Vortheil daraus ziehen können, der darin besteht, daß man mehrere Blasen neben einander stellen, und wenn man sich der gerade aus gehenden Heizröhren bedient, diese aus der einen in die andere hindurch leiten kann, um allen Wärmestoff aus der Röhre in die Blasen zu absorbiren.

§. 717.

Jenes ist zwar nur eine Idee, deren Ausführbarkeit ich noch nicht untersucht habe, für deren günstigen Erfolg ich also auch keinesweges haften kann. Es scheint ihrer Ausführbarkeit aber schlechterdings nichts entgegen zu stehen, und sie verdient daher näher geprüft zu werden. Es würde schon die Mühe lohnen, wenn ein bemittelter Partikulier die Kosten daran wenden wollte, die Ausführbarkeit dieser Idee zu untersuchen; sie können nicht sehr bedeutend seyn, und eine wichtige Wahrheit wird dadurch gewiß gefunden.

7. Die Destillation des Branntweins mit Dämpfen.

§. 718.

Der berühmte Graf Rumford war der Erste, welcher bewieß, daß die Heizung der Flüssigkeiten durch Dämpfe mit einer bedeutenden Ersparung an Brennmaterial veranstaltet werden könne. Sie hat sich bestätigt, und ist späterhin auch auf die Branntweinbrennerei in Nutzanwendung gesetzt worden. Ich rede hier nicht von den sehr komplicirten und kostspieligen Vor-

richtungen, welche die Franzosen darauf gegründet haben; sie finden sich im Anhange zu diesem Werke beschrieben und abgebildet. Hier soll allein dasjenige erörtert werden, was Deutsche oder andere Nationen darüber ausgemittelt und angewendet haben, nachdem ich zuvor im allgemeinen die Grundsätze erörtert habe, worauf die Heizung der Flüssigkeiten durch Dämpfe gestützt ist.

§. 719.

Es ist eine bekannte Erfahrung, daß, wenn reines Wasser in einem offenen Gefäße bis zum Sieden erhitzt wird, solches, bei einem Barometerstande von 28 Zoll, nie einen höhern Grad der Temperatur anzunehmen vermögend ist, als 80 Grad Reaumür (= 212 Grad Fahr.). Bei dieser Temperatur kommt das Wasser in wallende Bewegung, und alle fernerhin darauf wirkende Wärme, die sich aus dem brennenden Material entwickelt und mit dem siedenden Wasser in Cohäsion tritt, wird dazu verwendet, solches in die Gestalt des Dunstes auszudehnen, und als solchen zu entwickeln, ohne daß der Dunst eine höhere Temperatur als das siedende Wasser besitzt.

§. 720.

Es ist aber aus der Erfahrung bekannt, daß, während das siedende Wasser in die Form des Wasserdunstes übergehet, solches noch so viel Wärmestoff kohärirt, als vermögend seyn würde, im freien Zustande, im Thermometer eine Temperaturerhöhung von $24\frac{8}{9}$° R. (= 88 Grad Fahrenheit) zu veranlassen. Diese Wärme des Dunstes wird aber ausgesondert, wenn derselbe in

einen

einen kalten Raum übertritt, und der Dunst gehet nun wieder in die Gestalt einer tropfbaren Flüssigkeit zurück. Dieses ist der zureichende Grund, warum bei gewöhnlichen Destillirblasen der Blasenhelm sich so sehr erhitzt, warum die Meische im Meischwärmer erhitzt, und warum das Wasser im Kühlgeräthe oft bis zum Sieden gebracht wird: denn in allen diesen Fällen ist es die aus den Dünsten sich absondernde Wärme, die nun an jene Materialien überstrahlt, und mit ihnen in Cohäsion tritt; und so können natürlich andere Flüssigkeiten durch diese Wärme wieder erhitzt und zum Verdunsten gebracht werden.

§. 721.

Wird dieses Gesagte auf die Branntweinbrennerei in Anwendung gesetzt, so folgt daraus, daß, wenn der Dunst unmittelbar in eine mit Meische gefüllte Branntweinblase geleitet wird, sich die Wärme desselben an die Meische absetzen, und solche zuletzt zum Sieden und Verdunsten, also zum Destilliren bringen muß. Dieses ist in der Natur der Sache begründet, und durch die Erfahrung bewiesen; es kommt aber nun noch darauf an, zu untersuchen, welches die möglichst beste Weise ist, wie diese Erfahrung in Nutzanwendung gesetzt werden kann.

§. 722.

Man kann als Durchschnittssatz annehmen, daß um einen Theil Wasser zum Sieden zu erhitzen, die Masse des Dunstes, in welche $\frac{1}{5}$ der Wassermenge ver-

wandelt werden kann, verwendet werden muß. Da dieser Dunst aber, indem derselbe, wenn er unmittelbar in die kalte Meische, die in der Destillirblase enthalten ist, geleitet wird, um sie zum Sieden und Verdunsten zu bringen, zur tropfbaren Flüssigkeit verdichtet werden muß, so folgt daraus, daß die Masse der Meische um den fünften Theil ihres Volums vermehrt werden muß, folglich eine Verdünnung erleidet, wodurch der Rückstand (die Schlämpe), wenn solche als Nahrungsmittel für das Vieh angewendet wird, in ihrer nährenden Kraft um den fünften Theil geschwächt werden muß.

§. 723.

So würde es sich z. B. verhalten, wenn die Meische selbst gar nicht zum Ausdünsten käme. Sie kommt aber alle Mal ins Sieden und Verdunsten; es entweicht also daraus ein Theil derselben als Lutter, und es fragt sich nun: wie verhält sich die Masse des Entweichens der Flüssigkeit zur Totalsumme der Meische? oder wie viel kann man mit einem Grade von Zuversicht annehmen, daß die Schlämpe in der Lutterblase, bei einer solchen Bearbeitung mit Dunst, mehr verdünnet werde, als auf dem gewöhnlichen Wege?

§. 724.

Wenn eine Blase auf dem gewöhnlichen Wege übergetrieben wird, bis Wasser in der Vorlage erscheint, so beträgt die Masse des Lutters, für einen Berliner Scheffel Roggen, zu 80 Pfund gerechnet, im Durchschnitt 50

Berliner Quart: also für 100 Pfund Getreide überhaupt 62½ Quart. Nimmt man nun an, daß beim Einmeischen das Verhältniß der trocknen Substanz zur Wässrigkeit, wie 1 zu 8 beobachtet, und 100 Pfund Getreide oder eine andere trockene Substanz mit einem Male eingemeischt worden ist, so beträgt dieses 800 Pfund (= 320 Berliner Quart). Davon destilliren 62½ Quart Lutter über, und der in die Flüssigkeit übergegangene und darin verdichtete Dunst vermehrt sie um den fünften Theil, also um 160 Pfund (= 76 Quart); folglich beträgt die Verdünnung der Meische oder Schlämpe in der Blase, wenn mit Dämpfen destillirt wird, nicht viel mehr, als das, was an Lutter entweicht, und der Einfluß, welchen dieses auf das Verhältniß der Schlämpe als Nahrung für's Vieh hat, kann also von keiner Bedeutung seyn; und er wird ganz hinwegfallen, wenn im Winter gebrannt, und das Verhältniß der trocknen Substanz zur Flüssigkeit, wie 1 zu 7 beobachtet wird.

§. 725.

Man wird dagegen eine solche Verdünnung der Schlämpe ganz und gar vermeiden können, wenn man die Dämpfe, die zum Heizen der Flüssigkeit gebraucht werden, nicht in die Meische unmittelbar treten läßt, sondern dergestalt applicirt, daß solche die Flüssigkeit nur von außen erhitzen. Dieser Zweck kann dadurch erreicht werden, daß man den Blasenkessel in einem andern Behältniß von Holz luftdicht einkittet, dergestalt, daß ein hinreichender Zwischenraum zwischen beiden bleibt, in welchem die heißen Dünste cirkuliren können, die dann

geeignet sind, ihren Wärmestoff an die Flüssigkeit im Blasenkessel abzusetzen und sie zum Sieden und Verdampfen zu erhitzen; wobei, um das Ausströmen der Dünste durch das Holz, so wie das Spackwerden desselben zu vermeiden, der hölzerne Behälter inwendig mit dünnem Kupfer, oder gewalztem Blei ausgeschlagen werden kann.

§. 726.

Bei einer solchen Vorrichtung könnte man allerdings den Einwand machen, daß, wenn der Dunst einmal so viel Wärme an die im Blasenkessel befindliche Meische abgesetzt hat, daß diese zur Destillation gekommen ist, nun keine fernere Verdichtung desselben mehr möglich sey, und, zum Nachtheil für das zur Unterhaltung seiner Bildung erforderliche Brennmaterial, man entweder einen großen Theil unbenutzt entweichen lassen, oder eine Zersprengung des Behälters befürchten müsse. Dieser Einwurf ist allerdings gegründet; er fällt aber hinweg, wenn man erwägt, daß eben dieser Dunst zur Beschickung von mehreren an einander stehenden Blasen benutzt werden kann; dergestalt, daß mit einer und ebenderselben Masse an Brennmaterial entweder aus mehrern Blasen zugleich geluttert und geweinet, oder auch zu gleicher Zeit aus der einen Lutter, aus der zweiten Branntwein und aus der dritten Spiritus destillirt werden kann.

8. Dampfapparat mit kupferner Blase nach des Verfassers Idee.

§. 727.

Es seyen Taf. VI. Fig. 1. ABC drei auf einander folgende Blasenkessel von Kupfer. Jeder sey 18" tief und habe 4' Diameter. Das Verhältniß des Totaldurchmessers zum Durchmesser der Blasenmündung einer jeden verhalte sich, wie 5 zu 3. A sey in einem Ofen wie gewöhnlich eingemauert, um geheizt zu werden. B und C hingegen, ruhen in einem hölzernen Behälter, mit ausgelaugter Lohe, mit Sägespänen oder einem andern schlechten Leiter für die Wärme umgeben. Aus dem Boden jeder einzelnen Blase gehe ein Abzugsrohr aaa für die Schlämpe heraus, das außerhalb der Umgebung der Blase mit einem Hahn bbb geöffnet und verschlossen werden kann. A hat in c eine Oeffnung, die zum Einfüllen der Meische bestimmt ist, und mit einem eingeschraubten Stöpsel d verschlossen werden kann. Statt des Helms ist die Halsmündung mit einem Dunstleitungsrohr ef verschlossen, das in f mit einem zweiten Rohr g zusammengefügt werden kann, welches in die Blase B hineinreicht, und im Innern derselben hi bis an den Boden hinab gehet, auf dessen Mitte es sich öffnet; es ist dazu bestimmt, die Dünste, die sich aus der ersten Blase emporheben, in die Flüssigkeit der zweiten überzuleiten.

§. 728.

Die Halsmündung der zweiten Blase B. kl ist, wie

bei der ersten, mit einem Dunstleitungsrohre m n verschlossen, das in o in eine Röhröffnung hineinpaßt, die sich aus dem Innern der Blase C erhebt, im Fasse von C aber p q sich bis auf den Boden hinabsenkt, und sich in der Mitte öffnet. Es dient dazu, die Dünste aus der Blase B in die Flüssigkeit, die in C enthalten ist, überzuleiten, um sie ins Sieden und Verdunsten zu setzen.

§. 729.

Die Blase C hat ganz die Gestalt der vorigen Beiden. Das Dunstleitungsrohr derselben r s stehet nun mit dem Abkühlungsrohr eines Kühlfasses t u in Verbindung, das dazu bestimmt ist, die erforderliche Abkühlung des Destillats vor seinem Uebergange in die Vorlage zu bewirken; von welcher Art auch der Kühlapparat seyn mag. Um endlich zu verhüten, daß, wenn die Entweichung der Dünste in der Blase A nachläßt, nicht durch den leeren Raum, der darin veranlaßt wird, so wie durch den Druck der Luft, die durch das Dunstrohr der Blase C in das Innere geführt wird, ein Uebertreten der Meische aus der einen Blase in die andere möglich sey, ist über dem Dunstrohr einer jeden derselben r r r ein Hahn angebracht, durch dessen Eröffnung Luft von außen hinzu geleitet werden kann, um dadurch im Innern der Blasenräume ein Gleichgewicht zu veranlassen.

§. 730.

Soll nun mit diesem Apparat gearbeitet werden, so wird die Blase A bis an die Halsmündung mit

Meische angefüllt; die andern beiden aber, B und C, werden nur um $\frac{4}{5}$ des innern Raums angefüllet. Wenn alles in Stand gesetzt ist, wird nun die Blase A zum Sieden der darin befindlichen Meische erhitzt. Die Dünste derselben treten nun in die Meische der Blase B über, erheben diese auch endlich zum Sieden, und aus dieser gehen nun die gebildeten Dünste in die Blase C über. Was aus dieser in Dunst übergeht, wird nun endlich in den Kühlapparat abgeleitet und geht jetzt als Branntwein in die Vorlage über. Dagegen wird, wie gewöhnlich, die Schlämpe in jeder einzelnen Blase, von den geistigen Theilen befreit, zurückbleiben.

§. 731.

Es ist leicht zu erachten, daß, wenn man, statt mit Meische, jene drei Blasen mit Lutter anfüllet, in eben der Art, wie vorher gedacht worden, man nun, weil die geistigen Theile aus A in B, und die aus B, verbunden mit denen aus A, in C gemeinschaftlich übergehen, nun das Destillat, welches aus C in den Kühlapparat übergehet, aus den geistigen Theilen A + B + C zusammen verbunden ist. Da nun ferner die geistreichsten Theile sich zuerst verflüchtigen, so wird man aus der Blase C zuerst Spiritus, dann Branntwein und zuletzt Nachlauf gewinnen. Daß man bei dieser Einrichtung wenigstens die Hälfte an Brennmaterial erspart, ist keinem Zweifel unterworfen.

§. 732.

Wollte man die spiritusen Dünste aus dem letzten

Dunstrohr rr, bevor solche in das Kühlrohr übertreten, erst in einen Raum von Kupfer übertreten lassen, dessen Temperatur stets mit Wasser von 65 Grad Reaumür umgeben ist, so daß alle wässrige Theile, welche bei dieser Temperatur nicht mehr dunstförmig bleiben können, sich zur tropfbaren Flüssigkeit verdichten müssen, und wollte man solche aus dem Behälter durch eine Kommunikation dann in die letzte Blase C zurückführen: so würde man beim Gebrauche dieses Apparats, unfehlbar aus der letzten Blase genau einen meist absoluten Alkohol erhalten müssen.

9. Dampfapparat aus Holz und Kupfer nach des Verfassers Idee.

§. 733.

So vortheilhaft auch jene Vorrichtung, in Rücksicht der Ersparung an Brennmaterial ist, so leistet sie doch noch nicht alles, denn die Dünste, welche dabei aus dem einen Geräthe in das andere übertreten, und sich daselbst zur tropfbaren Flüssigkeit verdichten, bevor sie solche selbst wieder ins Sieden bringen, veranlassen doch allemal eine Verdünnung der Schlämpe, die nach der vollendeten Destillation zurück bleibt, welches für ihre nährende Kraft nachtheilig ist.

§. 734.

Um jenen Nachtheil abzustellen, wird man sich der folgenden Vorrichtung mit Nutzen bedienen können. Man denke sich drei hinter einander folgende Destillirblasen

von Kupfer, Taf. VI. Fig. 2. A B C, jede 1 Fuß tief und 5 Fuß im Durchmesser. Jede dieser Blasen ist bis an den Hals derselben, in einem cylinderförmigen Fasse a a a a, mit aufgesetztem, in der Mitte durchbrochenen, Deckel dergestalt eingesenkt, oder wird darin auf Füßen getragen, daß zwischen der innern Fläche des Fasses und der äußern Fläche der Blase ein Abstand von vier Zoll bleibt. Das Faß sey, so wie sein Deckel, inwendig mit gewalztem Blei ausgeschlagen, und mit der dasselbe einschließenden Blase so fest verkittet, daß kein Dunst hindurchdringen kann. An jeder Blase gehe, am Fuße derselben, ein Abzugsrohr b b b heraus, und durch das umgebende Faß hindurch, das außerhalb desselben mit einem Hahne c c c verbunden ist, und dadurch geöffnet und geschlossen werden kann.

§. 735.

Außer diesem Abzugsrohr, mit dem Hahne verbunden, befindet sich am Boden eines jeden der die drei Blasen einschließenden Fässer, d d d ein zweiter kleiner Hahn, oder auch nur ein Zapfen, der dazu bestimmt ist, das aus den verdichteten Dünsten gebildete und in den Zwischenräumen sich angesammelte Wasser abzulassen. Endlich gehet aus dem Boden des ersten Fasses in e ein wagerechtes kupfernes Rohr, 3″ im Diameter und 12″ lang, das in f in das zweite Faß übertritt, und aus dem zweiten Fasse gehet in g ein zweites Rohr h aus, das in i in das Faß der dritten Blase tritt. Jene drei wagerecht liegenden Röhren sind dazu bestimmt, die Dünste, welche sich nicht verdichtet haben, aus dem einen Fasse in das

Folgende über zu leiten, und das Erhitzen der Blasen zu verrichten.

§. 736.

Vor der ersten Blase befindet sich ein kupferner Kessel D, der auch von Eisenblech angefertigt seyn kann. Seine Tiefe beträgt 2 Fuß, sein Durchmesser 5 Fuß. Der Durchmesser seines Halses K K betrage 3′. Er ist mit einem kupfernen Dunstrohre l l verschlossen, dessen enge Oeffnung m nur 6 Zoll weit ist, und sich in dem Fasse der ersten Blase bei n begiebt. Es ist dazu bestimmt, den Dunst des in jenem Kessel siedenden Wassers in den Zwischenraum zwischen diesem Fasse und der darin placirten Blase zu leiten. Am Boden des gedachten Kessels gehet ein kupfernes Rohr o wagerecht durch die Mauer hindurch, und ein zweites ähnliches, am obern Theile desselben p. Beide sind außerhalb der Kesselmauer durch ein senkrechtes gläsernes Rohr o p vereinigt. Es dient dazu, den Stand des Wassers im Kessel von außen wahrnehmen zu können. Auf der Brust des Kessels in q befindet sich eine 3″ weite Oeffnung, die mit einem Stöpsel verschlossen werden kann, und dazu bestimmt ist, neues Wasser in den Kessel zu führen, wenn das vorhergehende verdunstet ist, welches an der Höhe des Wasserstandes, im außerhalb angebrachten gläsernen Rohr, wahrgenommen werden kann.

§. 737.

Die Halsmündung einer jeden dieser 3 Blasen ist mit einem Dunstleitungsrohr r r r verschlossen,

das mit seinem Schnabel s s s entweder in das Rohr einer Kühlgeräthschaft tritt, welche den daraus hervorgehenden Dunst aufnimmt, dann zum Branntwein verdichtet, und ihn als solchen in die Vorlage überführt; und so gewinnt man den Vortheil, daß auf diesem Wege aus 3 Blasen zugleich, mit einerlei Feuerung, destillirt werden kann. Denn der Schnabel eines jeden Dunstleitungsrohres, das hier die Stelle des Blasenhelms vertritt, gehet in den Kopf des darauf stehenden Destillirhelms über, wie solches in der Figur t t t vorgestellt ist.

§. 738.

Wählt man die letztere Vorrichtung, so treten aus der letzten Dunstleitungsröhre die Dünste in eine Kühlgeräthschaft, welche nun das Destillat aus allen 3 Blasen aufnimmt und verdichtet; wodurch viel Raum in der Brennanstalt erspart wird. Da vermittelst dieser Vorrichtung die Meische in jeder einzelnen Blase, durch den sie in ihrem Behälter umgebenden Dunst des im Dunstkessel siedenden Wassers, zum Sieden und Verdunsten gebracht wird, so gehet immer der Branntweindunst aus der einen Blase in die andere über, und sammelt sich zuletzt in der Kühlanstalt gemeinschaftlich zusammen, um verdichtet zu werden. Gehet dagegen Wasser über, so kann man sicher überzeugt seyn, daß die Destillation in allen 3 Blasen beendigt ist. Daß man auch auf diese Weise gleich einen meist absoluten Alkohol aus der Meische produciren kann, wenn man die Dünste aus dem Dunstrohr der letzten Blase erst in einen mit

Wasser von 65 Grad Reaumür umgebenen Verdichter treten läßt, so wie er (§. 732) angegeben worden ist, bedarf keines weitern Beweises.

§. 739.

Zwar habe ich eine solche Anstalt, wie die (§§. 727 und 733) von mir beschriebene, jetzt noch nicht ausgeführt, sie ist blos in der Idee bei mir gegründet; ich sehe aber nicht ein, was ihrer Ausführbarkeit entgegenstehen soll, und werde sie im Kleinen auszuführen bemühet seyn. Die Vortheile, welche aus einer solchen Anstalt hervorgehen, würden darin bestehen: 1) daß Brennmaterial dadurch erspart wird; 2) daß kein Anbrennen der Meische möglich ist; 3) daß man sich ohne Bedenken eiserner Blasen dazu bedienen kann; 4) daß ein sehr reiner Branntwein dadurch gewonnen werden muß.

§. 740.

Endlich könnte man auch den Dunstkessel, statt ihn mit Wasser zu füllen, mit Lutter anfüllen, so würde dieser geweinet werden, und der Branntwein sich in dem Dunstraume zwischen der Blase und ihrer Umgebung ansammeln. Was sich darin verdichtet, kann am Ende der Destillation aus den Abzugshähnen abgeleitet werden. Dahingegen das letzte Rohr mit der Kühlgeräthschaft in Verbindung gesetzt werden könnte; wodurch dann der daraus übergehende Dunst in der Vorlage mit dem übrigen Branntwein zugleich gewonnen wird.

§. 741.

Ich bescheide mich gern, daß ein geschickter Künstler diese meine Vorschläge noch wesentlich zu verbessern geschickt seyn wird. Sie verdienen wenigstens untersucht zu werden; und es würde mich freuen, wenn ein patriotischer Landwirth die Kosten daran wenden wollte, eine solche Anstalt ausführen zu lassen, um ihre Resultate kennen zu lernen.

§. 742.

Bei der Ausführung einer solchen Dampfbrennerei wird endlich auch noch dahin zu sehen seyn, die Meische, durch einen Meischwärmer vorher erwärmt, in die Blasen zu bringen, um sie desto eher ins Sieden und in Verdunstung zu setzen; wodurch, falls die Heizung des Meischwärmers ohne besondere Feuerung geschehen kann, viel Zeit und Brennmaterial erspart werden wird. Unstreitig lassen sich auch noch mehrere andere Verbesserungen dabei anbringen, die sich aus der Arbeit selbst ergeben, und sich im Voraus nicht mit einem Male übersehen lassen.

Funfzehnter Abschnitt.

Von dem Geschäfte des Lutterns oder Läuterns.

§. 743.

Wenn die zum Branntwein bestimmte Meische die Weingährung vollendet hat, so macht selbige eine Ver-

bindung von Wasser, von Säure und von Alkohol aus. Die Prüfung einer solchen ausgegohrnen Meische, mittelst des Aräometers, zeigt, daß sie jetzt specifisch leichter ist, als vor der Fermentation, und ihre specifische Dichtigkeit ist um so mehr vermindert, je reicher sie mit Alkoholtheilen beladen ist. Die letztern müssen in diesem Zustande sobald wie möglich davon getrennt werden, wenn nicht das Ganze in Essig übergehen, und dadurch, für die zu erwartende Ausbeute an Branntwein, verderben soll.

§. 744.

Um die geistigen Theile von der gegohrnen Meische zu trennen, bedient man sich der Destillation. Man nennt diese erste Destillation, der man die gegohrne Meische unterwirft, das Luttern oder Läutern (d. i. Reinigen) derselben. Das ganze Destillat wird Lutter oder Läuter genannt, und unterscheidet sich von dem sogenannten Wein (d. i. Branntwein) durch den geringern Gehalt an geistigen Theilen, so wie durch die Beimengung vieler stinkenden Oele und sauren Theile.

§. 745.

Man streitet sich über die Fragen: 1) ob die geistigen Theile (d. i. der Alkohol) der gegohrnen Meische blos mechanisch beigemengt sind? 2) ob sie chemisch damit verbunden sind? oder 3) ob das Geistige nicht überhaupt erst während der Destillation, bei einem bestimmten Grade der Hitze erzeugt werde? Eine richtige Entscheidung und Beantwortung dieser Fragen ist aller-

dings wichtig zur rationellen Beurtheilung des Ganzen, für den denkenden Mann, wenn gleich sie für den bloß mechanischen Branntweinbrenner von keinem Werthe ist. Wir wollen sie einer nähern Prüfung unterwerfen.

§. 746.

Es ist eine bekannte Erfahrung, daß eine gut ausgegohrne Meische, wie bereits (§. 743.) bemerkt worden, in ihrer specifischen Dichtigkeit sich gar sehr von der noch nicht gegohrnen unterscheidet, daß ihre specifische Dichtigkeit bedeutend abgenommen hat. Auch ist bereits früher (§. 414.) erörtert, daß in dem ersten Fall bei der Fermentation von der angewandten trocknen Substanz, $\frac{4}{7}$ verloren gehen, welcher Verlust zum Theil in der gebildeten und entwichenen Kohlenstoffsäure, zum andern Theil aber in dem gebildeten Alkohol gesucht werden muß. Der Alkohol wird also allerdings während der Fermentation gebildet, er muß daher auch in der gegohrnen Meische enthalten seyn; in welcher Beschaffenheit aber? dieses geht freilich hieraus noch nicht hervor.

§. 747.

Die specifische Leichtigkeit, so wie der geistige Geruch und Geschmack einer gut ausgegohrnen Meische, sind hinreichende Beweise für das Daseyn des Alkohols in derselben, es bedarf also keiner Einwirkung der Destillation um ihn erst zu erzeugen. Es ist aber immer merkwürdig, daß, wenn eine solche Meische auf die Lutterblase geworfen wird, bevor dieselbe eine Temperatur von 60 bis 65 Grad Reaumür angenommen hat, immer nur

Wässrigkeit in die Vorlage übergeht; da doch der freie Alkohol schon bei 60 Grad Reaumür sich zu verflüchtigen pflegt; und eben diese Erscheinung ist es, welche zu dem Schlusse Anlaß gegeben hat, daß der Alkohol erst bei jener Temperatur in der Meische erzeugt werde.

§. 748.

Wenn man reinen Alkohol und reines Wasser zusammenmengt, und das Gemenge der Destillation unterwirft: so erscheint allerdings bei 60 Grad Reaumür gleich ein starker Weingeist in der Vorlage. Da dieses aber bei der Meische nicht der Fall ist, so gehet höchstens daraus hervor, daß in ihr der Alkohol fester als in seinem Gemenge mit Wasser gebunden ist, und also eine höhere Temperatur erfordert, um aus seiner Verbindung gelöst zu werden; und in der That kann die Sache aus keinem andern Gesichtspunkte angesehen werden.

§. 749.

Es kann nie vermieden werden, daß die ausgegohrne Meische nicht mehr oder weniger freie Säure eingemengt enthalte; diese ist zum Theil Phosphorsäure, welche einen Gemengtheil aller Getreidearten ausmacht, zum Theil Weinsteinsäure, welche nebst der Phosphorsäure in den Kartoffeln vorhanden liegt, zum Theil aber Essigsäure, welche während der Fermentation, durch die Einwirkung des Sauerstoffs aus dem Dunstkreise, erzeugt wird.

§. 750.

Die Phosphorsäure so wie die Weinsteinsäure, sind zu feuerbeständig, als daß sie während dem Abluttern der Meische sich verflüchtigen sollten; die Essigsäure hingegen verflüchtigt sich, und findet hierbei Gelegenheit, sowohl aus dem Destillirhelm als aus dem Kühlapparate, wenn solche von Kupfer angefertigt und nicht verzinnt sind, mehr oder weniger Kupfer aufzulösen, und dasselbe mit in den Lutter überzuführen, folglich ihn dadurch zu verunreinigen.

§. 751.

Nicht weniger enthält dann auch der Lutter ein stinkendes Oel eingemengt, das selbst zum Theil in den Branntwein mit übergehet, und ihm den sogenannten Fuselgeruch und Geschmack mittheilt. Jenes Oel ist, nicht weniger wie die Säure, ein Auflösungsmittel für das Kupfer, und dient also dazu, den Branntwein auf eine zwiefache Weise, ein Mal mit sich selbst, das andere Mal mit Kupfer zu verunreinigen.

§. 752.

Der Erste, welcher den Fuselgeruch und Geschmack von dem Daseyn eines eigenen Oels im Branntwein ableitete, war unstreitig der verstorbene berühmte Scheele*). Er bewies zuerst, daß schwacher Branntwein in starker Kälte milchig werde, bisweilen auch wohl einen weißen Satz fallen lasse, der, abgeschieden und in einem silbernen

*) S. Scheele in Crell's chemischen Annal. 1784. 1. Bd. S. 61. 2c.

Löffel über ein Licht gehalten, wie ein Oel fließe. Jenes Oel habe einen widrigen Geruch, und gebe dem Franzbranntwein, in welchem man solches auflöse, den Fuselgeschmack des Getreidebranntweins.

§. 753.

Ohne auf jene frühere Beobachtungen von Scheele gehörige Rücksicht zu nehmen, bemühten Andere sich, den fuseligen Geruch und Geschmack des Lutters und des daraus gewonnenen Branntweins aus der, dem Getreide beigemengten Kolla oder dem Kleber abzuleiten, und stützten ihre Meinung besonders darauf, daß der aus andern Materialien bereitete Branntwein jenen stinkenden Geruch nicht besitze. Man findet aber in der That auch einen andern, obgleich weniger unangenehmen, Geruch im Branntwein aus Aepfeln, aus Pflaumen, aus Ebereschenbeeren rc., und selbst aus dem Franzbranntwein läßt sich, wie Fabroni*) bewiesen hat, wenn selbiger, mit Wasser gemengt, langsam überdestillirt wird, ein scharf schmeckendes und übel riechendes Oel absondern.

§. 754.

Nach Scheele war es unstreitig Herr Professor Körte**), jetzt Professor der Naturwissenschaft

*) Fabroni in Gehlen's Journal für Physik und Chemie rc. 2. Bd. S. 399.

**) Franz Körte, über das Oel der Getreidearten. In Hermbstädt's Bulletin des Neuesten rc. rc. 8. Bd. S. 141. rc.

an der Landwirthschaftlichen Akademie zu Mö=gelin, der das Daseyn eines solchen stinkenden Oels im Branntwein außer Zweifel setzte. Er erhielt aus einem Gemenge von 645 Pfund Kartoffeln und 102 Pfund Roggenschrot, als dasselbe nach vollendeter Fermentation abgeluttert wurde, bei der nachherigen Weinung des Lutters, anfangs eine milchig trübe Flüssigkeit, auf der eine grüngraue Substanz schwamm, die sich nach und nach in dem Maaße vermehrte, als die Flüssigkeit sich aufklärte, und durch die Reinigung, mittelst eines baumwollenen Dochtes, ein helles Oel darstellte.

§. 755.

Jenes Oel zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus: seine Farbe ist gelb, ähnlich der des Olivenöls; sein Geschmack ist dem des fuseligen Branntweins gleich, auch ertheilt solches einem reinen Branntwein sogleich diesen Geschmack, wenn dasselbe ihm beigemengt wird. Sein Geruch ist höchst unangenehm. Es ist specifisch leichter als Wasser und als schwacher Branntwein, und schwimmt daher auf beiden. Es verdunstet schon bei der gewöhnlichen Temperatur des Dunstkreises, unter Verbreitung eines unangenehmen Geruchs. Flecken damit auf Papier gemacht, verschwinden bei hoher Temperatur. Im reinen Wasser ist jenes Oel, weder in der Kälte noch in der Wärme lösbar. Mit den Alkalien, sowohl den milden als den ätzenden, gehet es aber leicht Verbindungen ein.

§. 756.

Jene Eigenschaften charakterisiren gedachtes Oel, als

ein eigenthümliches stinkendes Oel von besonderer Beschaffenheit, das das Mittel zwischen einem fetten und einem ätherischen Oele auszumachen scheint; auch beweisen sie, daß der zureichende Grund von dem sogenannten Fuselgeruch und Geschmack im Branntwein nur allein von diesem Oel, und von keinem andern Wesen abhängig seyn kann, welches auch durch den verstorbenen Akademiker Gehlen*) in München durch eine Reihe von Versuchen, die er darüber angestellt hat, bestätigt wird.

§. 757.

Neuere Versuche und Bemerkungen über gedachtes Oel verdanken wir dem Herrn Obermedizinal-Assessor Schrader**). Derselbe erhielt ein solches Oel von einem Branntweinbrenner, der dasselbe auf einem Seihetuche gesammelt hatte. Seine Farbe war grün, von der kupfernen Schlange oder dem Kühlgefäße; seine Konsistenz war talgartig. Nach der Abscheidung des reinen Oels von den fremdartigen Beimengungen zeigte solches die Beschaffenheit eines fetten Oels: denn bei seiner Destillation mit Wasser wurde selbiges nicht verflüchtiget, sondern man erhielt nur ein getrübtes Wasser, welches nach Fusel roch und schmeckte; auch konnte Schrader seine Verflüchtigung nicht wahrnehmen, wenn er solches

*) A. F. Gehlen, über das beim Branntweinbrennen erhaltene Getreide-Oel. In Schweiggers Journal für Chemie und Physik. 1. Bd. S. 277.

**) Schrader, über das Getreide-Oel ꝛc. In Hermbstädt's Museum ꝛc. 7. Bd. S. 166. ꝛc.

für sich gelind erhitzte. In der Vermengung mit Aetzkali oder mit Aetzkalk und Weingeist destillirt, erschien das Destillat zwar klar, roch aber doch nach Fusel.

§. 758.

Jenen Thatsachen zufolge ist es also wohl keinem Zweifel unterworfen, daß der Fuselgeruch und Geschmack des gemeinen Branntweins allein jenem Oele zugeschrieben werden muß. Ob solches aber als ein fettes oder als ein ätherisches Oel anzusehen ist, geht daraus noch nicht deutlich hervor. Herr Pistorius hieselbst, der seine Branntweinbrennerei ganz nach rationellen Gründen betreibt, hat gezeigt, daß, wenn man einzelne Körner des Getreides aufschneidet, den Keim herausnimmt und diesen auf Papier zerquetscht, alle Mal ein Fettfleck zurückbleibt, der das Daseyn eines Oels in selbigem erweiset. Man ist also auch berechtigt, dieses Oel als dasjenige zu betrachten, welches in den Branntwein mit übergeht; durch die Fermentation und die nachmalige Destillation aber merklich verändert wird.

§. 759.

Herr Schrader ließ 1) das feinste Roggenmehl; 2) das feinste Stärkemehl; 3) Kleie von Roggen und Weizen; 4) Kleber von Roggen und Weizen, jedes für sich, mit etwas Hefe und bei den beiden letzten noch mit etwas Zuckerzusatz in Gährung setzen und darauf destilliren. Der erhaltene Branntwein war aber von allen vier Versuchen nicht sehr unterschieden, denn jede Sorte schmeckte etwas nach Fusel.

§. 760.

Schrader ließ ferner zerquetschten Roggen mit Alkohol extrahiren, und erhielt eine gelbe Flüssigkeit, die beim Abdunsten des Alkohols ein Oel zurückließ, das gelb von Farbe war, und die Konsistenz des Olivenöls besaß. Die Masse desselben betrug 96 Gran, für ein Pfund Roggen. Jenes Oel verhält sich ganz wie ein fettes, auch erzeugt es mit Kali eine Seife, welches kein ätherisches Oel thut. Etwas fuseliges war aber darin nicht zu bemerken.

§. 761.

Jenes Oel roch weder an sich fuselig, noch theilte es dem Spiritus einen Fuselgeruch mit, wenn es mit selbigem destillirt wurde. Als man aber dieses Oel mit Gummiauflösung zu einer Emulsion angerieben und diese mit aufgelöstem Zucker vermengt und mit Hefe in Fermentation gesetzt hatte, so zeigte der erhaltene Branntwein alle Mal einen Fuselgeruch: ein Beweis, daß es während der Fermentation so weit verdorben wird, daß nun der Fuselgeruch erzeugt werden kann. Es ist also wohl keinem Zweifel mehr unterworfen, daß eine gleiche Veränderung des Oels in den Getreidearten durch die Fermentation immer veranlaßt werde, und daher muß also auch wohl dieses veränderte Oel den Fuselgeruch des Branntweins abgeben.

§. 762.

Wie entstehet aber jene Veränderung des an sich ge-

ruch- und geschmacklosen Oels, wie erfolgt sein Uebergang in das früher gedachte fuselige Wesen? Körte glaubt, daß durch eine fehlerhafte Fermentation der Meische jenes Oel producirt, und durch ein zu gewaltsames Feuer bei der Destillation solches ausgeschieden wird. Scheele (§. 754.) und auch Schrader (§. 760.) haben sein Daseyn vor der Gährung im Getreide dargethan; es braucht also nicht erst erzeugt zu werden; es kommt nur darauf an, zu entscheiden, wie es in die Fuselsubstanz umgewandelt wird? Schrader stimmt darin mit Körte überein, daß er meint, das im Getreide vorher existirende Oel werde sowohl durch die Fermentation als durch die Destillation fuselartig gemacht. Herr Pistorius ist der Meinung, der Weingeist werde durch eine zu hohe Temperatur während der Destillation der Meische zersetzt, und sein Wasserstoff erzeuge, indem er mit dem Oel in Mischung trete, den Fusel. So lange noch keine bestimmtere Erklärung an die Stelle gesetzt werden kann, muß man der letztern wohl Glauben beimessen.

§. 763.

Der Fusel jenes Oels mag entstehen auf welchem Wege er will, so ist es in der Erfahrung begründet, daß aus einer und eben derselben Meische von einer und eben derselben Art Getreide, je nachdem die Meische langsam oder schneller übergezogen wird, d. i. je nachdem sie bei der Destillation einer höhern oder niedern Temperatur ausgesetzt wird, bald ein reinerer, bald ein mehr fuselartiger Lutter zum Vorschein kommt: und so ist es wohl unstreitig mit einem Grade von Zuversicht anzuneh-

men, daß die Einwirkung der Hitze auf die Umwandlung jenes Oels von großem Einfluß ist.

§. 764.

Wird jenes aber als richtig vorausgesetzt, so folgt daraus, daß es immer nachtheilig ist, beim Uebertreiben des Lutters einen zu hohen Grad der Hitze in Anwendung zu setzen. Man wird dieses aber um so mehr entbehren können, wenn man den Gang der Destillation dadurch beschleunigt, daß man solche in sehr flachen Blasen veranstaltet; denn durch diese wird auch bei einem niedern Grade der Hitze die Destillation sehr gefördert, und man hat keine Zerstörung der Meische, folglich auch keinen bedeutenden Grund der Fuselbildung zu befürchten.

§. 765.

Der Lutter muß billig so lange übergezogen werden, bis alle geistige Theile vollkommen von der rückständigen Schlämpe getrennt worden sind, oder man verliert einen Theil der zu erwartenden Ausbeute an Branntwein. Die gewöhnlichen mechanischen Branntweinbrenner überzeugen sich davon, daß noch Geist gegenwärtig sey, indem sie etwas von der überdestillirenden nun sehr wässrigen Feuchtigkeit auf den heißen Blasenhelm gießen, und dem gleich darauf sich bildenden Dunste ein brennendes Licht nähern; ist noch Geist vorhanden, so bildet sich ein Flämmchen, welches im gegenseitigen Falle nicht erfolgt.

§. 766.

Jene Probe ist aber immer trüglich, und kann nicht

als allgemein anwendbar empfohlen werden. Besser ist es auch hier, sich des Alkoholimeters zu bedienen. Wenn man beim Gebrauch des Alkoholimeters bei der Destillation des Lutters, d. i. beim Weinen desselben, sich überzeugt halten kann, daß keine geistige Theile mehr übergehen, wenn das Alkoholimeter beim Einsenken auf Null steht, so kann man dieses nicht eben so sicher beim Luttern der Meische anwenden, denn mit dem Lutter ist alle Mal eine geringe Menge Essigsäure verbunden, welche specifisch dichter als reines Wasser ist, daher kann ein Destillat übergehen, in welchem der Alkoholimeter sich bis auf Null einsenkt, das aber durchaus noch geistige Theile eingemengt enthält. Man wird aber sicher keinen Verlust erleiden, wenn man, sobald dieser Punct eingetreten ist, nur noch 10 bis 12 Quart überdestilliren läßt, da denn gewiß keine geistigen Theile zurück bleiben.

§. 767.

Weder die Quantität des Lutters, welchen man aus der Meische von einem gegebenen Gewichte Getreide ziehen kann, noch auch sein Gehalt an Alkoholtheilen ist sich immer gleich; beides hängt von der Qualität des Getreides, so wie von der Regelmäßigkeit der Statt gefundenen Fermentation ab. Man gewinnt daher zuweilen von einem Scheffel Getreide, von 50 Quart oder von 100 Pfund Gewicht, 62½ Quart Lutter, zuweilen muß man weit mehr übergehen lassen, bis reines Wasser in der Vorlage erscheint. Eben so ist auch der Gehalt des Lutters an geistigen Theilen aus einer gegebenen Masse

Getreide sich nicht immer gleich; zuweilen beträgt der Totalgehalt an Alkohol nur 15 Procent nach Tralles (= 10 nach Richter), zuweilen 29 Procent nach Tralles (= 18 nach Richter); im letztern Fall hat man dann aber auch eine größere Ausbeute an Branntwein zu erwarten.

§. 768.

Der Lutter ist nicht bloß ein schwacher sehr wasserreicher Branntwein, sondern er enthält, bei vielem Wasser und wenigem Alkohol, auch noch ein fuseliges Oel, so wie essigartige Säure; und, vermöge der letztern, auch immer etwas Kupfer aufgelöst. Vermöge der vielen Wässrigkeit und der anwesenden Säure geht er leicht, seinem ganzen Wesen nach, in Essig über, besonders dann, wenn er nicht in einem völlig luftdicht verschlossenen Fasse oder an einem warmen Orte aufbewahrt wird; daher ist es nicht gut, den Lutter lange verschlossen zu halten, ohne ihn zu reinigen; oder man muß ihm für jede hundert Quart ein bis zwei Pfd. gesiebte Holzasche zusetzen, die durch ihren Gehalt an Alkali die Säure abstumpft; und nun kann er ohne Verwandlung lange liegen bleiben.

Sechzehnter Abschnitt.

Von dem Geschäfte des Weinens oder Klärens.

§. 769.

Wenn der Lutter einer zweiten Destillation unterworfen wird, um ihn dadurch von den fremdartigen unreinen Beimengungen mehr zu befreien, so nennt man dieses das Weinen (unrichtig Wienen), und das daraus gezogene, nun alkoholreichere Destillat, wird Wein, gewöhnlich Branntwein (d. i. gebrannter Wein) genannt. Man bedient sich zu dem Geschäfte des Weinens in der Branntweinbrennerei entweder einer besondern Blase, die dann Weinblase genannt wird, oder man verrichtet das Weinen des Lutters, der von mehreren Destillaten erhalten worden ist, zusammen mit einem Mal in der Lutterblase, in welchem Fall also die Weinblase ganz erspart werden kann.

§. 770.

Das Geschäft des Weinens wird in der Regel ganz mechanisch verrichtet, ohne daran zu denken, daß solches überaus wichtig ist, und auf die Qualität des dadurch gewonnenen Branntweins einen bedeutenden Einfluß hat. Das Weinen ist allerdings zunächst blos dazu bestimmt, den Lutter von seinen wässrigen Theilen zu befreien, und ihn in einen alkoholreichern Branntwein umzuwandeln; man kann solches aber auch zugleich benutzen, um den Fusel, so wie die Säure des Lut-

ters, davon zu trennen, und sogleich auf der Stelle einen reinern Branntwein zu produciren.

§. 771.

Wer in seiner Brennerei die vortheilhafte Einrichtung mit dem Meischwärmer besitzt, und ohne besondere Weinblase, auch die gewöhnliche Lutterblase zugleich gebraucht, um darauf zu weinen, der thut wohl, wenn er den Lutter, der bei einer Tagearbeit überdestillirt worden ist, am andern Tage wieder auf die vorher gut gereinigte Lutterblase wirft, und darauf die Reinigung veranstaltet, während der Meischwärmer mit Meische gefüllet ist; da denn beim Uebergang des Weins, die Meische hinreichend erwärmt wird, um nun gleich in die Lutterblase geleitet werden zu können. Wer hingegen mit einer besondern Weinblase versehen ist, der bedient sich derselben zum Weinen des Lutters.

§. 772.

Es ist schon früher bemerkt worden, daß der Lutter sowohl stinkendes Oel als auch essigartige Säure enthält; auch ist bemerkt worden, daß die Alkalien die Eigenschaft besitzen, das Oel zu binden, und seiner Verflüchtigung in dem Weine Grenzen zu setzen; daß sie auch die Säure binden, ist eine allgemein bekannte Erfahrung. Es ist daher hinreichend, dem Lutter welcher gereinigt werden soll, für jede hundert Quart 5 Loth Pottasche oder 2 Pfund gesiebte Holzasche zuzusetzen, und die Reinigung in dieser Verbindung zu veranstalten, da denn gleich ein völlig säurefreier und nur

weniger fuselreicher Branntwein in die Vorlage übergeht, der aus gleichem Grunde nun auch weniger trübe, sondern gleich klar ist, und es auch bis auf den letzten Tropfen bleibt.

§. 773.

Mehrere Branntweinbrenner unterwerfen den aus dem Lutter gezogenen Branntwein einer nochmaligen, also dritten Destillation, welche das Klären genannt wird. Sie können diese vollkommen ersparen, wenn sie dem Lutter, nach der vorher gemachten Bemerkung, etwas Pottasche zusetzen, wodurch das Oel und die Säure zurückgehalten, und auf der Stelle ein vollkommen klarer Branntwein gewonnen wird, der fuselfreier als sonst ist. Ein zweiter Vortheil, den man dadurch gewinnt, ist der, daß der noch übrige Branntwein auch frei von gelöstem Kupfer erscheint.

§. 774.

Wer den Branntwein, der durch das Weinen des Lutters erhalten wird, noch reiner verlangt, kann sich zu seiner Reinigung auch der Holzkohlen bedienen. Es ist in diesem Falle hinreichend, auf jedes Oxhoft Lutter 10 bis 12 Pfund gepülverte Holzkohlen, oder an deren Stelle Kohlengrus oder Kohlenstaub zu setzen, ihn mit dem Lutter recht gut unter einander zu arbeiten, und nachdem er 24 Stunden damit in Berührung gestanden hat, das Weinen zu veranstalten; wodurch gleichfalls ein sehr reiner Branntwein gewonnen wird.

§. 775.

Nur muß man sich hüten, die Kohle mit in die Blase zu werfen, weil sonst der widrige Geruch, den sie dem Lutter entziehet, während der Destillation wieder mit über den Helm gerissen wird. Da sich aber die Kohle im Fasse leicht zu Boden setzt, in welchem sie mit dem Lutter in Berührung gebracht worden war, so kann solcher mittelst eines Zapfens davon abgezogen, und um nichts zu verlieren, der von mehreren Reinigungen gesammelte Rückstand der Kohle nun für sich aus einer Blase übergezogen werden.

§. 776.

Wenn der Lutter geweinet und dadurch zu Branntwein gezogen wird, so erscheint dieser letztere bald mehr, bald weniger trübe und milchicht, bald klar und durchsichtig, wie das reinste Wasser. Jene trübe Beschaffenheit, welche bei einer niedern Temperatur im Winter noch merklicher ist, als bei einer mittlern im Sommer, ist fast allemal die Folge einer Portion des noch im Branntwein rückständigen Oels; das um so mehr Trübung veranlaßt, je schwächer und wasserreicher der Branntwein ist; und um so weniger, je stärker oder alkoholreicher derselbe ist.

§. 777.

Welche Stärke ein Branntwein besitzen, d. i. wie viel Alkohol derselbe in einem bestimmten Volumen, nach Procenten berechnet, enthalten soll? dieses ist nicht bestimmt, sondern müßte billig festgesetzt werden, weil sein

Gehalt an Alkohol mit seinem merkantilischen Werthe alle Mal im Verhältniß stehet. Man nennt den gemeinen Branntwein, so wie solcher von den niedern Volksklassen getrunken wird, Schankbranntwein. Ein solcher Schankbranntwein enthält, nach dem Trallesschen oder dem Richterschen Alkoholimeter, bei gleicher Temperatur geprüft, im schwächsten Zustande 35 Procent Tralles (= 22 Richter); im mittlern 39 Procent Tralles (= 25 Richter), und im stärksten 45 Procent Tralles (= 30 Procent Richter). Unter der letztern Stärke sollte billig kein Branntwein verkauft werden.

§. 778.

Um einen Branntwein von der gegebenen Stärke zu erhalten, ziehet man entweder beim Weinen des Lutters nur so viel herüber, daß das gesammte Destillat, durch die Prüfung mit dem Alkoholimeter, die verlangte Stärke zu erkennen giebt, und läßt sodann den übrigen schwachen Nachlauf allein übergehen, um ihn bei einer neuen Weinung mit auf die Lutterblase zu werfen; oder, welches viel vorzüglicher ist, man bereitet nur einen starken Spiritus, und versetzt diesen nachher im angemessenen Verhältnisse mit Wasser, um schwächere Sorten von Branntwein daraus darzustellen; wobei alsdann der Nachlauf für sich besonders wieder destillirt wird, um keinen Alkohol zu verlieren.

§. 779.

Diese letzte Verfahrungsart verdient in jedem Betracht den Vorzug vor der ersten, weil man dadurch alle Mal

einen reinen, wohlschmeckenden Branntwein gewinnt. Der Grund hiervon ist leicht zu begreifen, denn wenn nur ein starker Spiritus übergezogen wird, so gewinnt man einen reinern und klarern Branntwein, der weniger Fuseltheile gelöst enthält, und sich daher auch sowohl durch den Geschmack als Geruch zu seinem Vortheil auszeichnen muß.

§. 780.

Solches ist aber besonders dann der Fall, wenn beim Weinen des Lutters etwas Pottasche zugesetzt worden war, weil diese die Oeltheile vor der Verflüchtigung schützt und sie zurückhält, daher auch ein solcher Branntwein, wenn er alkoholreich ist, bei der Verdünnung mit Wasser sich gar nicht trübt; während der, welcher ohne Pottasche geweint worden war, bei der Verdünnung mit Wasser alle Mal eine Trübung erleidet, die von den noch damit verbunden gewesenen Oeltheilen abhängig ist.

§. 781.

Um eine solche Bildung des Branntweins aus starkem Spiritus und Wasser zu veranstalten, hat Herr Inspector Schäffer*), einer meiner vormaligen sehr achtungswerthen Schüler, mehrere Data an die Hand gegeben, die ich hier zur Grundlage nehmen werde. Doch sind

*) S. Schäffer's (jetzt Fürstl. Anhalt-Köthen-Plessischer Kellerei-Inspector zu Pleß in Oberschlesien) Bemerkungen über den Nutzen des Alkoholimeters. In Hermbstädt's Museum des Neuesten ꝛc. 6. Bd. S. 163.

sind dabei folgende Vorsichtigkeitsregeln nicht aus der Acht zu lassen, die Herr Schäffer selbst aus eigener Erfahrung entwickelt hat.

§. 782.

Jede Verbindung von absolutem Alkohol und Branntwein, so wie von starkem Branntwein mit schwachem, und anderseits von Branntwein mit Wasser, ist jedes Mal mit einer Veränderung (d. i. mit einer Verminderung des Volums) begleitet, ein Beweis, daß gewisse Theile der zusammengesetzten Flüssigkeit eine Verdichtung erleiden. Diese Verdichtung ist um so stärker, je weiter die zu vermengenden Flüssigkeiten beider Art im Gehalte des Alkohols von einander abweichen, und je näher die nun entstandene Mischung an 25 bis 30 Procent des Trallesschen Alkoholimeters kommt; jedoch keineswegs von dem Belang, daß ein bedeutendes Minus dadurch erzeugt werde, weil sie nur bei Arbeiten im Großen bemerkt wird.

§. 783.

Wenn gleiche Volumina absoluter Alkohol und reines destillirtes Wasser, jedes zu hundert Theilen berechnet, und von gleichen Temperaturen, mit einander gemengt werden, so nimmt das Gemenge eine höhere Temperatur an, als dessen Theile vor der Vermengung besaßen. Läßt man solches dann auf die erste Temperatur zurück kommen, so nimmt es nur den Raum von 185 Volumtheilen ein; es ist also eine Verdichtung, und mit

ihr eine Veränderung im Volum von 7,5 Procent bemerkt worden.

§. 784.

Herr Schäffer fand, daß bei der Vermengung eines Branntweins von 66 Procent Tralles mit einer hinlänglichen Quantität Wasser, um einen Branntwein von 25 Procent zu erhalten, das Gemenge von 100 Quart 1 Quart, also im Ganzen 1 Procent Verlust erleidet. Dagegen ereignet sich ein anderes minder bedeutendes Phänomen bei dieser Vermengung, d. i. es wird vorher gebundene Wärme entwickelt, welches eine natürliche Folge der Statt findenden Verdichtung des Gemenges ist.

§. 785.

Nach genau angestellten Versuchen über diesen Gegenstand entwickeln sich aus einem Gemenge von Wasser a von + 11° Reaumür, mit Branntwein von 66 Procent Alkohol (nach Tralles) und + 12° Temperatur, welches Gemenge nach der Richmannischen Formel*),

*) Wenn nach der Entdeckung des Professor Richmann zwei Flüßigkeiten von gleicher Natur, d. i. Wasser und Wasser, Branntwein und Branntwein, unter verschiedenen Massen oder Volumen und verschiedenen Temperaturen mit einander gemengt werden, so ist die Temperatur des Gemenges alle Mal das arithmetische Mittel aus dem Produkte der Massen mit der Temperatur dividirt durch die Summe der Massen. Es sey z. B. die Masse des einen 2 Pfund, und seine Temperatur 12° Reaumür; die Masse

wenn beide Flüssigkeiten von einerlei Art gewesen wären, die Temperatur zwischen + 11° und + 12° hätte behalten müssen, folgende Temperaturen. Ein Gemenge von

1 Theil	Wasser u.	5 Theil.	jenes	Branntw.	bis	$+ 14\frac{1}{2}$° R.
2 —	—	— 4	—	—	—	— $+ 15\frac{3}{4}$° R.
3 —	—	— 3	—	—	—	— $+ 16\frac{3}{4}$° R.
$3\frac{1}{2}$ —	—	— $2\frac{1}{2}$	(= 7 : 5)		—	— + 17° R.
4 —	—	— 3	—	—	—	— $+ 16\frac{3}{4}$° R.
5 —	—	— 1	—	—	—	— $+ 14\frac{3}{4}$° R.

Hieraus folgt also, daß ein Gemenge von $2\frac{1}{2}$ Theilen Branntwein und $3\frac{1}{2}$ Theilen Wasser, (also im Verhältniß wie 5 : 7) die höchste Temperatur entwickelt hat. Das daraus entstandene Gemenge zeigte nach dem Trallesschen Alkoholimeter 28 Procent (= 18 Procent Richter) Alkohol an.

§. 786.

Eine andere Erscheinung bei solcher Vermengung des Branntweins mit Wasser, ist die Bildung einer unzählbaren Menge kleiner Luftbläschen, welche frei in der Flüssigkeit herumschwimmen, und selbiger einen getrübten Zustand geben; sie stehen wahrscheinlich mit der früher erörterten Verminderung des Volums in Beziehung. Nach

des zweiten hingegen 3 Pfund, und seine Temperatur 14° Reaumür, so erhält man zum Resultate

$$\frac{2 . 12 + 3 . 14}{2 + 3}$$

d. i. 24 plus 42 = 66 dividirt durch 5, giebt zum Quotienten $13\frac{1}{5}$ Grad. Dieses ist es, was die Richmannsche Formel genannt wird.

einem Zeitraume von 14 Stunden sind jene Bläschen sämmtlich zur Oberfläche emporgestiegen und daselbst zerplatzt; und erst nach diesem Zeitraume ist man auch vermögend eine genaue Prüfung des Gemenges zu veranstalten. Eine Reihe solcher Versuche, aus dem Gesichtspunkte, die Verdichtung und die Temperaturerhöhung bei der Vermengung des Alkohols oder des Branntweins mit Wasser zu finden, und unter allen möglichen quantitativen Verhältnissen angestellt, würde überaus wichtig seyn, so mühsam sie auch seyn mag *).

§. 787.

Die hieher gehörigen Fälle, welche im praktischen Leben vorkommen können, lassen sich (nach Herrn Schäffer) auf folgende vier Hauptsätze zurückführen:

1. Entweder soll absoluter Alkohol, oder sonst ein starker Branntwein von 70 bis 80 Procent Alkohol, durch den Zusatz von Wasser schwächer gemacht, und dadurch die Quantität des Wassers erforscht werden, welches erforderlich ist, um das Gemenge auf einen bestimmten Procentgehalt des Alkohols zu bringen.

2. Oder man will bestimmte Quantitäten von starkem und von schwachem Branntwein zusammen-

*) Ob jene Bläschen Dunstkügelchen von Alkohol sind, oder ob ihr Erscheinen auf die Entwickelung einer eigenen Gasart gegründet ist, welche bei der Vermengung des Alkohols mit dem Wasser entbunden wird? verdient näher untersucht zu werden.

mengen, und im Voraus wissen, wie viel Procente Alkohol das Gemenge enthalte?

3. Oder man will eine gegebene Masse Branntwein mit einer gleichfalls gegebenen Masse Wasser vermengen, und den daraus entstehenden Procentgehalt des Gemenges erfahren?

4. Oder endlich, man will einen schwachen Branntwein, durch Zumengung von einem stärkern oder alkoholreichern, auf bestimmte Procente verstärken, und im Voraus wissen, wie groß die Quantität des zugegebenen stärkern seyn muß?

Jeder einzelne dieser vier Fälle, bedarf zur Erläuterung einer eigenen Formel, die sich freilich für alle auf eine einzige zurückführen lassen wird, bei alledem aber, nach Verschiedenheit der oberen vier Fälle, auf nachfolgende Art modificirt werden muß.

Erster Fall.

§. 788.

Es seyen z. B. 155 Theile (in Maaßen ausgedrückt) = M Branntwein von 71 Procent Alkohol = A. Durch Zumengung einer gegebenen Masse Wasser = x sollen sie zu gemeinem Branntwein von 25 Procent Alkoholgehalt = a umgewandelt werden: so ist

$$x = \left(\frac{M \,.\, A}{a}\right) - M \text{ d. i.}$$

die Masse des zu verdünnenden Branntweins mit seinem Gehalt an Alkohol multiplicirt, und das Produkt durch den Alkoholgehalt des zu gewinnenden Brannt-

weins dividirt, minus der Masse des erstern, giebt die verlangte Masse Wasser an, die man zugießen muß, um einen Branntwein von der erforderlichen Stärke zu gewinnen. Für den gegebenen Fall also

$$x = \left(\frac{155 \cdot 71}{25}\right) - 155 = 285 \text{ Theile Wasser.}$$

Hieraus folgt also, daß, wenn man 155 Theile Branntwein von 71 Procent Alkoholgehalt, und 285 Theile Wasser zusammengießt, man einen Branntwein zum Gemenge erhalten wird, von 25 Procent Alkohol nach der Trallesschen Skale.

Zweiter Fall.

§. 789.

Es seyen 60 Theile Branntwein = M, von 71 Procent Alkohol = A, mit 550 Theilen Branntwein = m, von 25 Procent Alkohol = a zu mengen; wie viel Procent Alkohol wird das Gemenge = x enthalten? Hier ist die Rechnung folgende:

$$x = \frac{M\,A + m\,a}{M + m} \text{ d. i.}$$

die Summe beider Produkte der Massen in ihrem Alkoholgehalte, in Procenten ausgedrückt, und dividirt durch die Summe der Massen, giebt das verlangte Resultat in Zahlen.

$$x = \frac{160 \cdot 71 + 550 \cdot 26}{160 + 550} = 35\tfrac{26}{71} \text{ Procent.}$$

Man gewinnt also aus obigem Gemenge 710 Maaß Branntwein von $35\frac{26}{71}$ Procent.

Dritter Fall.

§. 790.

Es seyen 155 Theile Branntwein = M, von 71 Procent Alkohol = A mit 210 Theile Wasser = m zu verdünnen, wie stark wird das Gemenge nach Procenten = x seyn? Hier erhält man folgende Formel:

$$x = \frac{M + A}{M + m} \text{ d. i.}$$

das Produkt und der Alkoholgehalt in die Maaße durch die Summe der beiden Massen dividirt, giebt den verlangten Gehalt von Procenten in dem neuen Gemenge in der Zahl:

$$\frac{155 \cdot 71}{210 + 155} = x = 30\tfrac{11}{73} \text{ Procent.}$$

Der gemengte Branntwein wird also in diesem Fall $30\frac{11}{73}$ Procent Alkohol enthalten.

Vierter Fall.

§. 791.

Wenn man einen Branntwein haben will, dessen Alkoholgehalt 50 Procent, = x betragen soll, und man hat dazu einen Branntwein von 45 Procent = a, und einen andern von 71 Procent = A vorräthig. Die beiden Massen vom erstern sollen = m, die vom leztern = M seyn, so ist:

$$M : m = (x - a) : A - x :$$

oder in Zahlen:

$$M : m = (50 - 45) : (71 - 50) = 5 : 21.$$

man muß immer 5 Theile von 71 Procent mit 21 Theilen von 45 Procent zusammenmengen. Wenn nun z. B. 150 Theile oder Maaße Branntwein von 45 Procent, durch Zumengung von starkem Branntwein zu 71 Procent, auf 50 Procent zu bringen sind, so folgt aus obiger Proportion:

$21 : 5 = 150 : x = 35\frac{5}{7}$ von 71 Procent; d. i. Zu 150 Theilen Branntwein von 45 Procent müssen $35\frac{5}{7}$ Theile Branntwein von 71 Procent gegossen werden, um ein Gemenge von 50 Procent zu erhalten.

§. 792.

Die schon oben angeführte jedesmalige Temperaturerhöhung nach jeder Vermengung, so wie die kleinen Luftbläschen, scheinen zwar sehr viel Unregelmäßigkeit in die vorgetragene Lehre zu bringen; wer jedoch das oben darüber Gesagte beherzigt hat, wird durch die gehörige Berücksichtigung der dabei zu beobachtenden Cautelen, gegen die Richtigkeit derselben nichts Wesentliches zu erinnern finden. Nur ist noch zu bemerken, daß bei allem, was über diesen Gegenstand gesagt worden ist, bei dem Verhältniß der Mengung des Branntweins und des Wassers, immer das Maaß und nie das Gewicht verstanden werden muß.

§. 793.

Wer nach diesen Grundsätzen arbeiten will, wird wohl thun, seinen Branntwein durch ein zwei- oder dreimaliges Abziehen erst in Spiritus umzuwandeln, der 70 bis 80 Procent Alkohol nach Tralles enthält, und

nun aus diesem, durch Zusatz von reinem Wasser, die verschiedenen Sorten des Schankbranntweins zu mengen. Da der Branntwein mit jeder neuen Destillation, auch wenn er nicht besonders entfuselt wird, doch immer an Reinheit zunimmt, so würde durch diese Behandlung allemal die Klage über den Fuselgeruch und Geschmack des Branntweins hinwegfallen.

§. 794.

Was indessen das Wasser betrifft, mit welchem ein solcher Branntwein vermengt werden soll, so hat auch dieses einen wesentlichen Einfluß auf die Produktion der Mengung. Ein Wasser, welches sich durch einen sumpfigen Geruch oder durch die Beimengung vieler erdigen Salze, als: kohlensauren Kalk und Gyps ꝛc. oder wohl auch durch Eisen oder Schwefelwasserstoff auszeichnet, taugt zu diesem Behuf schlechterdings gar nicht. Die riechbaren Beimengungen würden dem Branntwein gleichfalls einen widrigen Geruch oder Geschmack mittheilen, die erdigen Salze würden eine Neigung zeigen, sich auszusondern und den Branntwein zu trüben.

§. 795.

Wer im Besitz eines Quellwassers ist, das über reinem Kieselsande steht, wird solches immer am besten zur Verdünnung des Branntweins anwenden können, denn ein solches Wasser ist in der Regel sehr rein und frei von beigemengten Salzen. Auch wird man mit eben so gutem Erfolge jedes andere Wasser anwenden können,

das durch einen Zusatz von in Wasser gelöster und filtrirter Pottasche keine Trübung erleidet, falls es nur keinen Geruch oder Beigeschmack besitzt.

Anmerkung. Wer mit einem Wasser zu kämpfen hat, das blos kohlenstoffsauren Kalk gelöst enthält, kann dieses dadurch zu gutem machen, daß er es zum Sieden erhitzt und eine Zeit lang darin erhält, wobei aller Kalk ausgesondert wird.

§. 796.

Wer aber sonst mit einem unreinen Wasser belastet ist, das übel riecht und viele fremde Salze oder auch farbige Stoffe eingemengt hält, dem bleibt nichts weiter übrig, als solches durch eine Destillation zu reinigen, und während derselben etwas gepülverte Kohle zuzusetzen, da denn als Destillat ein sehr reines Wasser gewonnen wird. Auch Regenwasser und Schneewasser können die Stelle des destillirten Wassers vertreten, wenn solche im Freien aufgefangen sind, und nicht erst durch die Dächer verunreinigt worden sind.

§. 797.

Das Weinen oder Klären des Lutters ist dazu bestimmt, nicht allein die Wassertheile und die sauren Theile des Lutters zurück zu halten, sondern auch die Masse der fuseligen Oeltheile nach Möglichkeit zu vermeiden. Um beides zu erzielen, ist es gut, die Weinung des Lutters nicht zu übereilen, sondern sie bei einem langsamen Feuer zu betreiben, wodurch auch ohne irgend einen Zusatz die fremdartigen Theile sehr gut zurückgehalten werden, und ein reiner Branntwein

gewonnen wird, vorzüglich dann, wenn man nur einen starken Branntwein übertreibt, und den mehr phlegmatischen Rückstand, bei einer neuen Weinung von Lutter, wieder zusetzt, oder ihn, was noch besser ist, auch für sich einer neuen Destillation unterwirft.

§. 798.

Um aber die Säure völlig zurück zu halten, die dem Lutter beigemengt war, ist es gut, dem Lutter, so wie solcher in die Weinblase kommt, für jedes Berliner Quart, 1 Quentchen Pottasche oder 4 Loth Holzasche beizusetzen. Jene Alkalien halten alle Säure zurück, und man wird dann nie zu befürchten haben, daß der Branntwein mit Kupfertheilen vermengt, und dadurch der Gesundheit nachtheilig gemacht worden ist. Wie ein solcher Branntwein auch von seinem Oel vollkommen befreit werden kann, wird im 18. Abschnitt näher erörtert werden.

§. 799.

Bei jeder Weinung des Lutters ist es allerdings nothwendig, die Destillation so lange fortzusetzen, bis reines Wasser in die Vorlage übergehet. Man prüft dieses am besten mittelst des Alkoholimeters, welches sicherer als jede andere Prüfung ist. Man wird im Gegentheil allemal viel verlieren, und wenn ein solches, am Ende übergehendes Phlegma auch nur 3 Procent Alkohol enthielte, weil mit jedem 100 Quart, die etwa zurückbleiben, 3 Quart Alkohol verloren gehen; welches für einen Schankbranntwein von 45 Pro=

cent nach Tralles, einen Verlust von meist 10 Quart Branntwein veranlassen würde.

Rektification oder Reinigung des Branntweins.

§. 800.

Wenn der Lutter geweinet und dadurch in Branntwein von 45 Procent Tralles (= 30 Procent Richter) umgewandelt worden ist, so kann derselbe nun, durch eine mehrmals wiederholte Destillation, in einen Branntwein von immer mehr wachsender Stärke umgewandelt werden, bis solcher zuletzt in die Beschaffenheit des absoluten Alkohols (§. 803.) übergehet. Diese Verfahrungsart wird die Rektification oder Reinigung genannt, und die dadurch gewonnenen Destillate sind ein Spiritus oder Weingeist von verschiedener Stärke.

§. 801.

Wenn die Destillation oder Rektifikation des Branntweins von obigem Gehalte an Alkohol noch drei Mal hinter einander wiederholt wird, dergestalt, daß immer das gewonnene Destillat einer neuen Destillation unterworfen, und bis zur Hälfte oder auch nur drei Achttheile davon übergezogen werden, so gewinnt man nun folgende Sorten Branntwein.

a. Bei der ersten Destillation; wenn genau die Hälfte übergezogen wird, einen Branntwein, der 56 bis 61 Procent Tralles (= 40 bis 45 Procent Richter) Alkohol enthält, und in diesem Zustande ein Mal rektificirter Branntwein auch Vorsprung oder Weingeist (Spiritus vini) genannt wird.

b. Wird dieser ein Mal rektificirte Weingeist einer zweiten Rektification unterworfen, und davon zwei Drittheile übergezogen, so zeigt das Destillat einen Alkoholgehalt von 70 bis 74 Procent Tralles (= 55 bis 60 Procent Richter), und wird nun rektificirter Weingeist (Spiritus vini rectificatus) genannt.

c. Wird dieser rektificirte Weingeist abermals einer Destillation unterworfen, und zwei Drittheile davon übergezogen, so wird das Destillat doppelt rektificirter Weingeist (Spiritus vini rectificatissimus) genannt; es zeigt einen Alkoholgehalt von 86 bis 90 Tralles (= 75 bis 80 Procent Richter), und dient nun, um für Künstler zur Auflösung der Harze, zur Zubereitung der Lackfirnisse ꝛc., und zu Arzeneimitteln gebraucht zu werden.

d. Wird endlich dieser doppelt rektificirte Weingeist einer abermaligen Destillation unterworfen, und zwei Drittheile davon übergezogen, so gewinnt man ein Destillat, das 93 bis 96 Procent Tralles (= 85 bis 90 Procent Richter) Alkohol enthält; und in diesem Zustande alkoholisirter Weingeist (Spiritus vini alcoholisatus) genannt wird.

§. 802.

Es ist begreiflich und bedarf kaum einer Erwähnung, daß bei jeder dieser vorigen Destillationen oder Rektificationen a b c und d der Rückstand in der De=

stillirblase keineswegs Wasser ist, sondern immer noch Alkoholtheile enthält, die aber, wenn die Destillation länger fortgesetzt würde, mit mehreren Wassertheilen gemengt überdestilliren, und dadurch den stärkern Geist schwächen würden; daher müssen jene Rückstände gesammelt und übergezogen werden, bis bloßes Wasser in die Vorlage übergehet; wodurch man allen rückständigen Alkohol gewinnt, und nichts beträchtliches verloren gehet, da denn zuletzt bloßes Phlegma in dem Destillirgeräthe zurückbleibt.

Absoluter Alkohol.

§. 803.

Absoluten Alkohol (Alcohol absolutum) nennt man den vollkommen reinen wasserfreien Weingeist, der sich durch eine specifische Leichtigkeit von 0,790 gegen reines Wasser auszeichnet, und in welchem sich das Alkoholimeter, es sey mit der Tralles'schen oder mit der Richterschen Skale versehen, bis auf 100 einsenkt. Hat man sehr reinen alkoholisirten Weingeist von 96 bis 98 Procent Tralles (= 90 bis 95 Procent Richter), der der Destillation unterworfen wird, so gewinnt man nicht selten gleich in dem, was zuerst übergeht, einen absoluten Alkohol, doch muß dann die Destillation bei der gelindesten Temperatur veranstaltet werden. Sonst erreicht man dagegen den Zweck, wenn einem solchen alkoholisirten Weingeiste vorher eine hygroscopische, d. i. eine wassereinsaugende Substanz zugesetzt wird, mit welcher man ihn bei ge-

linder Temperatur destillirt. Diese hält die Wassertheile zurück, und nun gehet absoluter Alkohol in die Vorlage über.

§. 804.

Als ein Einsaugungsmittel für den alkoholisirten Weingeist können dabei verschiedene Materien in Anwendung gesetzt werden, nämlich: 1) trockne geglühete Pottasche; 2) trockner geglüheter salzsaurer Kalk; 3) kalzinirtes Glaubersalz; 4) sehr trockner gepülverter Pfeifenthon; 5) gebrannter und gepülverter Gyps. Sie sind sämmtlich sehr einsaugend für die Wässrigkeit, und entziehen solche dem Weingeiste, wenn sie damit in Berührung gebracht werden.

Anmerkung. Man kann den Branntwein auch ohne Destillation auf eine leichte Art entwässern, wenn man frisch gebrannten Kalk, für 6 Pfund Branntwein 1 Pfund Kalk gerechnet, hineinlegt, und solchen bis zum Zerfallen darin liegen läßt. Der Kalk ziehet hierbei die Wassertheile an, und wenn das darin übrigbleibende Flüssige nun aus einer Blase überdestillirt wird, so gewinnt man einen sehr alkoholreichen Branntwein, der aber immer einen etwas seifenartigen Geruch besitzt.

§. 805.

Um die zur völligen Entwässerung des alkoholisirten Weingeistes bestimmten Materialien in Gebrauch zu setzen, und dadurch den absoluten Alkohol zu produciren, muß bei jedem einzelnen eine besondere Methode befolgt werden; wobei man sich folgendes zur Richtschnur nehmen kann:

a. Soll die Pottasche gebraucht werden, wie dieses zuerst Lowitz vorgeschlagen hat, so muß eine gute kalireiche Pottasche dazu gebraucht werden. Man trocknet selbige, erhitzt sie dann in einer eisernen Pfanne bis zum anfangenden Glühen, pülvert sie in einem stark erhitzten eisernen Mörser, und übergießt sie in einer gläsernen Retorte mit ihrem halben Gewicht alkoholisirten Weingeist, von 93 bis 95 Procent Tralles (= 85 bis 90 Procent Richter), kittet eine vollkommen trockne Vorlage vor, läßt das Ganze 24 Stunden ruhig liegen, und ziehet sodann, bei der gelindesten Wärme, den dritten Theil des aufgegossenen Alkohols über, der jetzt absoluter Alkohol ist. Was späterhin übergeht, ist ein schwächerer Geist, der durch eine neue Abziehung über Pottasche auf absoluten Alkohol benutzt werden kann. Die rückständige Pottasche kann wieder getrocknet, geglühet, gepülvert und dann aufs neue gebraucht werden.

b. Um die zweite, von Richter zuerst angegebene, Methode zu befolgen, bereitet man sich einen salzsauren Kalk, in dem man in mit Wasser verdünnter Salzsäure so viel Kreide oder Marmor auflöst, bis sie gesättigt ist. Die Auflösung wird dann zur Trockne abgedunstet, und bis zur Rothglühhitze geschmolzen. Die geschmolzene Masse wird noch heiß gepülvert, und dann genau eben so damit operirt, wie mit der Pottasche.

c. Will man sich des Glaubersalzes bedienen, so wird dieses so lange im Feuer geschmolzen, bis keine

Dünste

Dünste mehr daraus entweichen; dann zart gepülvert, mit dem gepülverten aber eben so operirt, wie vorher angegeben worden.

d. Bedient man sich des Gypses, so muß solcher frisch gebrannt und gepülvert seyn, worauf dann dieselbe Methode damit befolgt wird.

e. Bedient man sich des Thons, so wählt man dazu einen guten weißen Pfeifenthon, läßt ihn über dem Feuer so weit ausglühen, bis sich kein Wasserdunst mehr entwickelt, und operirt damit ganz nach der vorigen Art.

(Lowitz, über die vollkommne Entwässerung des Weingeistes. In Crells chemischen Annalen. 1796. 1. Bd. Seite 195. ꝛc. Richter, über den absoluten Alkohol. Eben daselbst. 2. Bd. S. 211., und in dessen Gegenstände der neuern Chemie ꝛc. 8. Heft. S. 67. ꝛc..)

§. 806.

Welcher von jenen fünf Verfahrungsarten man sich auch bedienen mag, so gehet, wenn der absolute Alkohol übergezogen ist, alle Mal dann noch ein alkoholisirter Weingeist von 90 bis 95 Procent nach Tralles (= 80 bis 88 Procent Richter) über, der, aufs neue mit jenen austrocknenden Materien bearbeitet, wieder absoluten Alkohol darbietet. Der nach der ersten Methode entwässerte Alkohol scheint immer etwas Kalk, der nach der zweiten etwas Salzsäure gelöst zu enthalten, wie der Geruch nachweiset. Der mit Glaubersalz oder mit Gyps bereitete Alkohol ist der reinste; er ist am wenigsten verändert.

§. 807.

Noch eine neue Methode, den Weingeist ohne alle Destillation in Alkohol umzuwandeln, hat Hutton beschrieben; solches geschiehet durch einen sehr niedern Grad der Kälte. Nach Hutton gefriert der alkoholisirte Weingeist bei einer Temperatur von 79 Grad unter dem Celsiusschen Gefrierpuncte (= — 63$\frac{1}{5}$ Reaumür), und trennt sich dabei in drei verschiedene Lagen, von welchen die unterste und dickste in fast wasserleeren vierseitigen, theils mit vier theils mit zwei Flächen beendigten Säulen angeschossen ist, die einen stechenden Geruch besitzen, an der Luft rauchen, und mit Wasser versetzt, einen sehr reinen Weingeist produciren. Die mittlere Lage ist bleichgelb, halb krystallinisch, anfangs von einem stechenden, hierauf süßen Geschmack, starken angenehmen Geruch, und leicht lösbar im Wasser. Die oberste Lage ist sehr dünn, von bleichgelblich-grüner Farbe, nicht krystallisirt, besitzt einen sehr widrigen Geruch, und löst sich weniger leicht in Wasser auf; sie enthält wahrscheinlich das mit dem Alkohol gemengt gewesene Oel.

(Hutton, über das Gefrieren des absoluten Alkohols. In Schweiggers Journal der Chemie und Physik. 19. Bd. S. 301., und in Gilberts Annalen der Physik ꝛc. ꝛc. 46. Bd. S. 119. ꝛc. ꝛc.

Eigenschaften des absoluten Alkohols.

§. 808.

Absoluten Alkohol nennt man gemeiniglich denjenigen Weingeist, der nach Lowitz oder Richters

Methode entwässert worden ist, und, gegen destillirtes Wasser verglichen, eine specifische Dichtigkeit von 0,791 oder 0,792 zu erkennen giebt. Saussüre hat es (§. 5.) außer Zweifel gesetzt, daß ein solcher Alkohol noch nicht absolut wasserfrei, sondern in hundert Gewichtstheilen desselben, aus 97,7 wahren absoluten Alkohol und 8,3 Wasser zusammengesetzt ist; vielleicht macht derjenige, welcher aus dem Richterschen oder dem Lowitzschen Alkohol durch dessen Gefrieren (nach Huttons Methode) geschieden werden kann, allein den wahren absolut wasserfreien Alkohol aus.

§. 809.

So wie der Alkohol nach Lowitz oder nach Richter entwässert worden ist, zeichnet er sich durch folgende Eigenschaften aus. Er ist klar, durchsichtig und farbenlos. Er besitzt einen angenehmen erquickenden Geruch. Sein Geschmack ist sehr durchdringend brennend auf der Zunge, und er berauscht wenn er genossen wird. Er ist sehr flüchtig, kocht schon bei 132 Grad Fahrenheit (= $44\frac{4}{9}$° Reaumür) bei mittlerm Druck der Atmosphäre, und im luftleeren Raum schon bei 56 Grad Fahrenheit (= $9\frac{2}{3}$° Reaumür). Er ist leicht entzündlich, brennt mit einer Flamme, die in der Mitte weiß ist, an den Rändern hingegen eine blaue Einfassung hat, und wird dagegen in Wasserdunst und kohlenstoffsaures Gas zersetzt. Er verbindet sich unter allen Verhältnissen, und zwar alle Mal unter Entwickelung von Wärme, mit dem reinen Wasser. Er ist ein Auflösungsmittel für die zerfließbaren Salze, die Harze, die Seife, die ätheri-

schen und die fetten Oele; auf seine Verbindung mit den ätherischen Oelen gründet sich seine Anwendung zur Verfertigung des riechbaren Spiritus und der feinen aromatischen Liqueure.

Siebzehnter Abschnitt.

Fabrikation des Branntweins aus verschiedenen Substanzen.

§. 810.

Jede Substanz, welche fähig ist, eine Weingährung eingehen zu können, ist auch geschickt, als Material zum Branntwein benutzt zu werden. Aber jede einzelne erfordert auch eine mehr oder weniger verschieden geleitete Behandlung, um mit Nutzen und Erfolg einen guten Branntwein zu produciren; und dieses um so mehr, weil die verschiedenartigen Materialien, die man zum Branntwein anwendet, einen wesentlich wichtigen Einfluß auf seine Reinheit und Annehmlichkeit, im Geruch und Geschmack, also auch auf seine Güte und seinen merkantilischen Werth haben. Wir wollen jede einzelne Behandlung näher erörtern.

Erste Abtheilung.

Branntwein aus Weizen.

§. 811.

Der Weizen ist und bleibt eines der vorzüglichsten

Materialien zur Fabrikation des Branntweins; er giebt unter allen übrigen Getreidearten die reichste Ausbeute, und das beste Produkt. Ist der Weizen gut und gesiebt, so kann man für den Berliner Scheffel (= 95 Pfund) eine Ausbeute von 22 allenfalls bis 24 Berliner Quart, also für hundert Pfund $24\frac{1}{2}$ bis $26\frac{2}{3}$ Quart, rechnen, und zwar von einer Stärke oder einem Alkoholgehalte von 45 Procent Tralles (= 30 Procent Richter), bei der Temperatur von $12\frac{1}{2}$ Grad Reaumür gewogen.

§. 812.

Man kann den Weizen entweder roh oder vorher gemalzt, verstehet sich immer im vorher geschroteten Zustande, verarbeiten, um Branntwein daraus zu bereiten. Ist es indessen möglich, allen Weizen vorher zu malzen, so gewinnt man dadurch einen Branntwein, der weit reiner im Geruch und weit süßer im Geschmack ist, als der vom ungemalzten. Ist man aber, wegen Mangel an Raum, nicht im Stande, allen Weizen zu malzen, so ist es doch gut, wenigstens ein Drittheil, oder noch besser zwei Drittheil Weizenmalz, mit dem dazu gehörigen nicht gemalzten Drittheil zu vermengen und geschrotet einzumeischen; in welchem Fall beide Theile vor dem Schroten unter einander gemengt werden müssen. Daß man auch hier am besten nach dem Gewicht und nicht nach dem Volumen rechnet, kann nicht genug empfohlen werden. Wer gewohnt ist, sonst nach dem Volumen, das ist nach Scheffeln, nach Himpten oder nach irgend einem andern Maaße zu rechnen, kann immer wieder, wenn nur das Gewicht

des Inhalts eines solchen Maaßes einmal bekannt ist, aus dem angewendeten absoluten Gewicht das verbrauchte Maaß darin finden.

§. 813.

Je nachdem man im Sommer, im Frühjahr und im Herbst oder im Winter arbeitet, können gegen einen Theil des Schrotes, dem Gewichte nach, bald 9, bald 8, bald 7 Theile Wasser in Anwendung gesetzt werden. Die jedesmaligen quantitativen Verhältnisse des Wassers im warmen Zustande zum Einmeischen, und im kalten zum Stellen der Meische, für hundert Pfund Schrot berechnet, sind (§§. 288 bis 303) bereits genau erörtert, und können daher zum Grunde gelegt werden.

§. 814.

Man bringt zu dem Behuf das zum Einmeischen bestimmte Wasser, jedesmal nach der Jahreszeit in der gearbeitet wird, auf den erforderlichen Grad erwärmt, in den Meischbottig, trägt nun das Schrot nach und nach, jedoch gleich hinter einander hinzu, während zwei Arbeiter, jeder mit einer Meischharke oder einem Rechen versehen, alles so lange unter einander arbeiten, bis ein gleichförmiger dünner Brei gebildet ist, und keine zusammenhängende Klumpen mehr darin wahr zu nehmen sind. Der Meischbottich wird nun mit seinem Deckel zugedeckt, und bleibt wenigstens 3 Stunden lang ruhig stehen, um die Maceration und die Extraktion des Schrots zu veranstalten.

§. 815.

Ist diese Zeit verstrichen, und hat die Masse einen angenehmen süßen Geschmack angenommen, so wird nun das kalte Wasser, zufolge der (§. 373) gegebenen Tabelle, zum Stellen hinzugegeben, und abermals alles recht gut mit der Harke unter einander gearbeitet, bis die ganze Masse eine gleichförmige Temperatur angenommen hat. Der Bottich bleibt nun so lange offen stehen, bis die (§. 384) näher erörterte Temperatur nach der Jahreszeit, in der gearbeitet wird, gebildet ist; worauf nun die Meische mit der erforderlichen Hefe gestellt wird, denn man kann selbige auch gleich unmittelbar nach dem Stellen mit dem Kühlwasser hinzugeben, indem man für jede hundert Pfund des angewendeten trocknen Schrots, wenigstens acht Pfund Hefe (dem Gewicht nach) hinzugiebt, solche mit der Meische recht gut durcharbeitet, und nun den Bottich, wohl zugedeckt, so lange ruhig stehen läßt, bis die Gährung vollendet ist, d. i. bis alle Hülsentheile, die sich anfangs auf der Oberfläche setzen, zu Boden gesunken sind, und die Meische einen geklärten Zustand angenommen hat, auch ein über die obere Fläche derselben gehaltenes brennendes Licht, ohne zu verlöschen, eben so lebhaft brennt, als in der atmosphärischen Luft; welches nun im Zeitraume von 38 bis 48 Stunden im Sommer oder Herbst, jedoch aber erst in 60 Stunden im Winter der Fall seyn wird.

§. 816.

Die ausgegohrne Meische wird nun auf die Lutterblase, oder wenn man im Besitz desselben ist, erst auf

den Meischwärmer gebracht, und nun das Abluttern derselben nach den (§. 743) erörterten Grundsätzen veranstaltet, worauf der Lutter geweinet wird; bei welcher Weinung aber zugleich, wenn solche mit zur Reinigung benutzt werden soll, die (§. 772) erörterten Mittel in Anwendung gesetzt werden können.

Zweite Abtheilung.

Branntwein aus Roggen.

§. 817.

Der Roggen oder Rogken giebt nach dem Weizen die reichste Ausbeute und auch den besten Branntwein. Der Roggen kann zwar eben sowohl gemalzt werden, als der Weizen und die Gerste, jedoch ist solches weniger gebräuchlich, als bei jenen, obschon aus gemalztem Roggen ein weit reinerer und süßer schmeckender Branntwein gewonnen wird, aus welchem Grunde daher das Malzen des Roggens, bei seiner Anwendung zum Branntwein, allgemeiner befolgt zu werden verdiente.

§. 818.

Wird der Roggen, wie solches gewöhnlich der Fall ist, im nicht gemalzten Zustande verarbeitet, so muß derselbe, gleich dem Weizen, so fein wie möglich geschrotet werden. Das Einmeischen des Schrotes, so wie das Verhältniß der Wässrigkeit gegen das trockne Schrot, und eben so auch die Stellung der Meische

mit kaltem Wasser so wie mit Hefe, werden nach denselben Grundsätzen befolgt, wie solches beim Gebrauche des Weizens weiter erörtert worden ist.

§. 819.

Eben so kann der Roggen auch zum Theil roh, zum Theil gemalzt, verarbeitet werden. Immer siehet man aber beim Zusatz des gemalzten, eine regelmäßigere Fermentation eintreten, und vollständiger vor sich gehen, welches nicht aus der Acht gelassen werden darf. Ein Berliner Scheffel (= 2758,952 Pariser Kubikzoll) guter Roggen wiegt im Durchschnitt 80 Pfund, und liefert, bei einer guten Behandlung, 15 bis 17 Berliner Quart Branntwein von 45 Procent Tralles (= 30 Procent Richter), welches also für 100 Pfund $18\frac{3}{4}$ bis $21\frac{1}{4}$ Quart beträgt.

Dritte Abtheilung.

Branntwein aus Gerste.

§. 820.

Die Gerste macht eine ganz vorzügliche Getreideart zur Fabrikation des Branntweins aus; denn sie ist in der Regel bedeutend wohlfeiler als Weizen und Roggen; sie läßt sich mit gleicher Leichtigkeit malzen, wie der Weizen, und wenn sie, wenigstens zum Theil, im gemalzten Zustande verarbeitet wird, so erfolgt ein so schönes Produkt, daß solches nichts zu wünschen übrig läßt. Ein Berliner Scheffel Gerste, von vollkommen

guter großer Beschaffenheit, wiegt im Durchschnitt 70 Pfund, und liefert 14 Quart Branntwein von 45 Procent Tralles (= 30 Procent Richter) von guter Beschaffenheit.

§. 821.

Wer alle Gerste, die zu Branntwein verarbeitet werden soll, vorher malzen kann, wird sich sehr gut dabei stehen. Wer dieses nicht thun kann, thut indessen gut, zwei Drittheil, oder doch wenigstens ein Drittheil, im gemalzten Zustande in Anwendung zu setzen. Man gewinnt dadurch nicht nur eine regelmäßigere Fermentation, sondern auch eine reichere Ausbeute und ein schöneres Produkt, als wenn die Gerste roh geschrotet verarbeitet wird.

Vierte Abtheilung.

Branntwein aus Hafer.

§. 822.

Der Hafer wird nur selten zu Branntwein verwendet, sondern in der Regel mehr zu Pferdefutter benutzt. Sein verhältnißmäßig theurer Preis gegen Weizen, Roggen und Gerste, und die geringe Ausbeute an Branntwein, welche derselbe liefert, scheinen den zureichenden Grund davon zu enthalten. Ein Berliner Scheffel guter Hafer wiegt im Durchschnitt nicht mehr als 50 Pfund, und liefert, auf Branntwein verarbeitet, nicht mehr als neun Quart Branntwein von 45

Procent Tralles (= 30 Procent Richter). Aber der aus dem Hafer gewonnene Branntwein ist von vorzüglich guter Beschaffenheit, besonders wenn ein Theil des Hafers vorher gemalzt worden war, und zeichnet sich besonders durch die Eigenschaft aus, stark zu perlen, welche so sehr am Branntwein geliebt wird.

§. 823.

Der Hafer läßt sich auch im nicht gemalzten Zustande gut verarbeiten, und liefert einen schönen Branntwein; doch ist es gut, demselben beim Einmeischen eine Kleinigkeit, etwa den zehnten Theil Gersten- oder Weizenmalzschrot beizusetzen, weil die Fermentation der Meische dadurch mehr geregelt wird. Wer den Hafer auf Branntwein verarbeiten will, wenn sein Vorrath desselben seinen anderweitigen Gebrauch nicht zuläßt, wird sich daher immer gut dabei stehen, weil zu Zeiten, wo der Berliner Scheffel Hafer in manchen Gegenden nur 10 Groschen kostet, derselbe zu Branntwein verarbeitet, nun wenigstens auf 18 Groschen benutzt werden kann, indem die abfallende Schlämpe die Arbeit und die Kosten bezahlt. Der Betrieb selbst kann übrigens, ganz so wie bei den übrigen Getreidearten, veranstaltet werden, auch werden dieselben quantitativen Verhältnisse der Materialien dabei beobachtet.

Fünfte Abtheilung.

Branntwein aus Buchweizen.

§. 824.

Der Buchweizen wird zur Zeit noch nicht allgemein als Material zum Branntwein gebraucht, nur in einigen Gegenden geschiehet solches; er giebt aber nicht nur eine ziemlich reiche Ausbeute, sondern auch einen vorzüglich schönen Branntwein, so daß derselbe in sandreichen Gegenden, wo er mit Erfolg gebaut wird, zu dem Behuf wohl häufiger angewendet zu werden verdiente.

§. 825.

Der Buchweizen bedarf keiner Malzung, auch ist derselbe nicht leicht einer Malzung fähig. Eben so wenig ist es nothwendig, ihn von den Hülsen zu befreien, wenn er zu Branntwein verarbeitet werden soll. Es ist hinreichend, ihn, gleich dem Roggen, im rohen Zustande zart zu schroten, und das Schrot zum Einmeischen zu verwenden.

§. 826.

Meine eigenen wiederholt angestellten Erfahrungen über diesen Gegenstand haben mich gelehrt, daß, wenn der geschrotete Buchweizen ganz nach der Weise und in demselben quantitativen Verhältnisse zur Wässrigkeit und zur Hefe angewendet wird, wie solches, nach der verschiedenen Jahreszeit, in welcher man arbeitet, gelehrt worden ist, man für jede hundert Pfund von diesem Ma-

terial 20 Berliner Quart Branntwein von 45 Procent Tralles (= 30 Procent Richter) gewinnt, der sich durch Reinheit im Geruch und einen angenehm süßen Geschmack auszeichnet.*)

Sechste Abtheilung.

Branntwein aus Mais.

§. 827.

Der Mais (§. 120.) bietet gleichfalls ein vorzügliches Material zur Branntweinbrennerei dar; besonders für diejenigen Gegenden, die mehr südlich belegen sind, und in welchen man einer vollkommnen Reife dieser

*) Nach einem in der allg. Handlungszeitung vom Julius 1819. No. 139, befindlichen Bericht, so wie auch im Königl. Baierschen Kunst- und Gewerbe-Blatt, 5. Jahrgang 1819, Monat August, No. 34. Seite 505. ꝛc. ꝛc. soll man aus dem Ackerbuchweizen (Melampyrum arvense) fünf Mal so viel Branntwein gewinnen, als aus dem besten Getreide. Das wären also, wenn man aus dem Scheffel Weizen nur 18 Berliner Quart rechnet, aus dem Scheffel Ackerbuchweizen 90 Berliner Quart. Wird nun das Berliner Quart Branntwein zu $2\frac{1}{4}$ Pfund im Gewicht berechnet, so beträgt solches $202\frac{1}{2}$ Pfund Branntwein. Angenommen nun, daß der Scheffel Ackerbuchweizen selbst 100 Pfund wiege, so muß aus einem Pfunde jenes Materials über 6 Pfund Branntwein gewonnen werden. Man muß billig erstaunen und sich indignirt finden, wenn man solche Windbeuteleien in deutschen Journalen gedruckt, und aus einem in das andere übergetragen findet.

Frucht mit Zuversicht entgegensehen kann. Um den Mais auf Branntwein zu verarbeiten, hat man dagegen mit mehreren Schwierigkeiten zu kämpfen, als bei den vorhergenannten Materialien, weil solcher nur gar zu leicht säuert, und einen Uebergang der Meische in Essig herbeiführt. Indessen gelingt die Fermentation doch, meinen eigenen Erfahrungen zufolge, vollkommen, wenn man nach folgender Methode damit operirt.

§. 828.

Um den Mais auf Branntwein zu verarbeiten, lasse ich denselben, gleich andern Getreidearten schroten, ohne die Hülsen davon hinweg zu nehmen. Auf 100 Pfund des erhaltenen Schrots werden dann 5 Pfund Schrot von gemalztem Weizen gesetzt, alles wohl unter einander gearbeitet, und nun das Ganze eben so, wie beim Weizen (§. 815) gelehrt worden ist, eingemeischt, gestellt, und die Hefe mit 8 Procent der Letztern gegeben. Nur darf man den Mais nicht im Sommer, sondern allein in den Wintermonaten verarbeiten, und man wird dann nicht leicht einen Uebergang des Gutes in Säure zu erwarten haben. Das Weizenmalzschrot dient dazu, die Fermentation zu begünstigen.

§. 829.

Ich habe mir viel Mühe gegeben, den Mais zu malzen; dieses gehet auch wohl an, ist aber doch immer mit vielen Beschwerlichkeiten verbunden, so wie, während dem Malzen selbst, oft das Ganze in Säure übergeht,

und nun für den Branntwein unbrauchbar wird. Daher will ich Niemand rathen, dieses Malzen zu veranstalten, so wie solches auch selbst durch den Beisatz von 5 Procent Weizenmalz oder auch Gerstenmalz, völlig nutzlos gemacht wird.

§. 830.

Man gewinnt aus hundert Pfund Mais, wenn die Fermentation regelmäßig von Statten ging, 20 Berliner Quart eines überaus schönen Branntweins, von 45 Procent Tralles (= 30 Procent Richter), der fast ganz frei von Fusel ist, und zur Bereitung feiner Liqueure sich ganz vorzüglich qualificirt. Die Schlämpe, welche in der Lutterblase übrig bleibt, ist reich an Kleber und Mehltheilen, so wie an Schleim, und stellt ein ganz vorzüglich gutes und nahrhaftes Futter für Kühe und Schweine dar.

§. 831.

Noch besser, als die reifen Maiskörner, qualificiren sich die jungen Pflanzenstengel vom Mais zur Branntweinbrennerei. Wer diese zu dem Behuf benutzen will, kann den Mais im Anfang des Augusts, gleich nach der Ernte des Roggens und der Erbsen, in das umgepflügte und wieder gedüngte Land säen, und die Stengel, wenn sie die Höhe von 12 bis 15 Zoll erreicht haben, gleich dem Heu abmähen, um solche grün auf Branntwein zu verarbeiten.

§. 832.

Sie werden zu dem Behuf, im noch ganz frischen

Zustande, auf einer Hechsellade so klein wie möglich geschnitten, dann gewogen, und nun nachfolgender Behandlung unterworfen. Hundert Pfund dieser zerschnittenen Maispflanzen geben nach dem Trocknen 20 Pfund trockne Substanz; sie enthalten also 80 Procent an Wassertheilen, welche beim Einmeischen in Rechnung gestellt werden müssen.

§. 833.

Sollen nun z. B. so viel zerkleinerte Maispflanzen mit einem Mal eingemeischt werden, daß 100 Pfund trockne Substanz derselben in Thätigkeit kommen, so werden 500 Pfund derselben, in einen dazu passenden Meischbottich geschüttet; und 400 Pfund (= 160 Berliner Quart) siedend heißes Wasser aufgegossen, alles eine volle Stunde lang recht gut durch einander gearbeitet, und dann so lange stehen gelassen, bis die Meische auf 20 bis 22 Grad Reaumür abgekühlt ist. Nun wird sie mit 8 Pfund Hefe gestellt, der Bottich zugedeckt, und die Fermentation abgewartet; worauf, nach Beendigung derselben, die Meische geluttert und der Lutter geweinet wird.

§. 834.

Auf solche Weise behandelt, habe ich aus 500 Pfund noch grünen (= 100 Pfund trocknen) Maispflanzen 20 Quart Branntwein, zu 45 Procent Tralles (= 30 Procent Richter) gewonnen. Dieser Branntwein zeichnet sich durch einen ganz vorzüglich reinen Geschmack und Geruch aus, so daß er zu den feinsten Lieueu-

queren ohne weitere Reinigung gebraucht werden kann; aus welchem Grunde der **Mais**, im grünen Zustande, als **Branntweinmaterial** betrachtet, sehr viel Aufmerksamkeit verdient.

§. 835.

Von einer rheinländischen Quadratruthe vorher gedüngtem Ackers gewinnt man im Durchschnitt 50 bis 75 Pfund grün gemähete Pflanzen. Rechnet man nur 50 Pfund, so beträgt solches für den Magdeburger Morgen, zu 180 Quadratruthen, 9000 Pfund, und daraus gewinnt man an Branntwein von obiger Stärke 360 Quart. Der Boden wird dadurch nicht erschöpft, weil ihn die rückständigen Wurzeln düngen. Die übrig bleibende Schlämpe ist ein sehr gutes Nahrungsmittel für Kühe und Ochsen.

Siebente Abtheilung.

Branntwein aus Hülsenfrüchten.

§. 836.

Die **Hülsenfrüchte**, wie Erbsen, Linsen, Kichern, Wicken und Puff- oder Saubohnen, gehören allerdings zu den Branntweinmaterialien, weil ein brauchbarer Branntwein daraus producirt werden kann, sie werden aber nur im äußersten Fall dazu angewendet. Sollen sie auf Branntwein benutzt werden, so werden sie blos geschrotet, nicht zu Mehl gemahlen, und dann das Einmeischen und Stellen ganz nach derselben Weise verrichtet, wie beim Getreide. Die Fermentation erfolgt in der Re-

gel langsamer, als beim Getreideschrot; sie wird aber eben so schnell, wenn man dem Schrot der Hülsenfrüchte 5 Procent Gersten- oder Weizenmalzschrot zusetzt. Meinen darüber angestellten Arbeiten zufolge gewinnt man

a. Aus 100 Pfund Erbsen $22\frac{1}{2}$ Quart Branntwein, von 45 Procent Tralles (= 30 Procent Richter). Der Branntwein ist von gutem Geruch, schmeckt aber nach Erbsen.

b. Aus 100 Pfund Linsen erhielt ich nur 20 Quart Branntwein, von obiger Stärke, der gleichfalls den eigenthümlichen Geschmack der Linsen besitzt.

c. Aus 100 Pfund Kichern (spanischen Erbsen) erhielt ich 23 Quart Branntwein von sehr reinem Geruch und Geschmack.

d. Aus 100 Pfund Wicken erhielt ich 22 Quart Branntwein, der dem aus Erbsen sehr ähnlich war.

e. Aus 100 Pfund Puff- oder Saubohnen erhielt ich 21 Quart Branntwein, dem aus Erbsen in Geschmack und Geruch nahe kommend.

Achte Abtheilung.

Branntwein aus Kartoffeln.

§. 837.

Die Kartoffeln, welche sich, vermöge ihrer Grundmischung, zu einem Material für die Branntweinbrennerei ganz besonders qualificiren, finden zu diesem Behuf

eine immer weiter ausgebreitete Anwendung; sie verdienen solche auch um so mehr, da der Branntwein, welcher aus ihnen gewonnen wird, sich in Qualität und Quantität zu seinem Vortheil von dem aus Getreide auszeichnet, und die Schlämpe, welche von den Kartoffeln übrig bleibt, wie bereits (§. 463) erörtert worden ist, als Nahrungsmittel für Kühe, Ochsen, Schweine und Schafe, eine ganz vorzügliche Berücksichtigung verdient.

Anmerkung. Herr Vauquelin, der mehrere Spielarten von Kartoffeln analysirt hat, zeigt durch die Resultate derselben: 1) daß 500 Theile der Nierenkartoffel 112,5 trockne Substanz und 387,5 Wassertheile enthalten. Die trockne Substanz lieferte 82 Theile Amylon und 22 Theile Fasersubstanz; also 8,5 salzige und andere extraktive Materien. Bei dieser betrug also die trockne Substanz nur 22½ Procent. Eine andere Varietät, die er Oxnoble nennt, lieferte in 500 Theilen, 132,5 trockne Substanz und 367,5 Wassertheile; sie enthielt also in hundert Theilen 26½ Procent trockne Substanz. Das Amylon betrug in ihr 22,3 Procent. Eine dritte Varietät, die er Champion nennt, enthielt in 500 Theilen, 140 Theile trockne Substanz und 360 Theile Wässrigkeit. Sie enthielt an Amylon nur 15,9 Procent. Eine vierte Spielart, Zalinger genannt, enthielt in 500 Theilen, 165 Theile trockne Substanz; also 35 Procent. Eine fünfte marmorirte Spielart, Beaulier genannt; enthielt in 500 Theilen, 110 Theile trockne Substanz, also 22 Procent. Eine sechste Art, Decroisilles genannt, lieferte in 500 Theilen, 119 Theile trockne Substanz, also 23,8 Procent. Eine siebente Art, Parmentieur genannt, lieferte in 500 Theilen, 115 trockne Substanz, also 23 Procent, man erhielt daraus aber nur 4,1 Procent Amylon. Man wird also, wie schon früher be-

merkt worden, auch hier keinen Fehler begehen, wenn man im Durchschnitt 25 Procent trockne Substanz rechnet.

(Vauquelin in dem Journal de Physique et Chemie etc. Août 1817.)

§. 838.

Die Kartoffeln geben indessen nicht zu jeder Jahreszeit eine gleiche Ausbeute an Branntwein; am meisten liefern sie gleich nach der Ernte derselben, im October und November; weniger im December und Januar, am wenigsten im März und April. Die Ursache hiervon liegt in einer Veränderung ihrer Grundmischung, die vorzüglich im Monat Januar eintritt, weil dann der bis dahin in ihnen ruhende Keim, nun eine neue Thätigkeit bekommt, die gegen das Frühjahr zu immer mehr zunimmt, und sich durch das Ausschlagen der neuen Wurzelkeime am stärksten zeigt. Jene Keimentwickelung erfolgt indessen nicht bei allen Arten und Varietäten der Kartoffeln im gleichen Zeitraume, sondern schneller bei den weißen sogenannten Holsteinern, später bei den gelben, mit rother Schale, am spätesten aber, bei den sogenannten holländischen Zuckerkartoffeln, die daher auch immer, selbst noch spät im Frühjahr, eine ziemlich bedeutende Ausbeute an Branntwein liefern.

§. 839.

Um die Kartoffeln auf Branntwein zu verarbeiten, werden verschiedene Geräthschaften erfordert, die

bei der Fabrikation des Branntweins aus Getreide entbehrlich sind. Diese bestehen: 1) in einem schicklichen Apparate zum Waschen derselben; 2) in einem Apparate zum Kochen derselben; 3) in einem Quetschapparat, um die gekochten Kartoffeln zu zerkleinern; 4) in einem Siebe, um die Meische durchzugießen, und sie von den gröbern Stücken zu befreien.

a. Der Apparat zum Waschen.

§. 840.

Um die Kartoffeln zu waschen, und sie dadurch von den anklebenden erdigen Theilen und andern Unreinigkeiten zu befreien, bedient man sich der folgenden Vorrichtung. Der Apparat besteht aus zwei Haupttheilen, nämlich: 1) einer durchbrochenen Trommel, in welche die Kartoffeln gebracht werden, deren Stäbe so enge zusammen stehen, daß auch die kleinen Knollen nicht hindurch fallen können; 2) in einer Wanne oder einem viereckigen Kasten, der mit Wasser angefüllt ist, in welchem das Waschen verrichtet wird.

§. 841.

Die Trommel bestehet aus Latten, welche $2\frac{1}{2}$ Zoll breit sind, und $\frac{1}{2}$ Zoll weit von einander abstehen, damit das Wasser hineintreten, und die erdigen Theile ausspülen kann. Damit diese Latten, die mit den Enden in den Einschnitten des Bodens liegen, gehörig festgehalten werden, so sind sie mit eisernen Reifen Taf. VII. Fig. 1. a a umgeben. Im Umfange der Trommel ist eine aus 2

Latten bestehende Thüre b angebracht, welche geöffnet wird, wenn die Kartoffeln hineingethan, oder herausgenommen werden sollen. Sie drehet sich in Gewinden c c und wird durch zwei an den eisernen Ringen befestigte Vorriegel d d verschlossen. Durch die Mitte der Trommel gehet eine viereckige eiserne Welle e e, die einen Zoll dick ist, und an beiden Enden mit runden Auflegern und Kurbeln f f zum Umdrehen der Trommel versehen ist. Damit die Welle in der Trommel vollkommen festsitze, sind an den Böden flache Eisen g befestigt, durch welche die Welle hindurchgehet. Der viereckige Wasserbehälter, an dessen Stelle auch eine Wanne gebraucht werden kann, muß, um wasserdicht und vollkommen dauerhaft zu seyn, vom Böttcher gemacht und mit eisernen Reifen h versehen werden. Er ruhet auf zwei untergelegten Hölzern i i, um eine bequeme Höhe zum Drehen der Trommel zu erhalten, und zugleich, um das Wasser abzapfen zu können. Das Zapfenloch ist bei k angebracht; es kann auch im Boden befindlich seyn, in welchem Fall die Erdtheile beim Abfließen des Wassers besser abfließen. Um die Kartoffeln nach erfolgter Reinigung aus der Trommel wieder herauszubringen, ist es erforderlich, solche aus dem Wasserkasten herauszunehmen und in die Lage des punktirten Kreises zu bringen. In dieser Lage wird sie durch die eisernen Stäbe o o getragen, welche an den Kasten befestigt und bei p mit Hebern versehen sind, um die eiserne Welle der Trommel aufnehmen zu können. Die eisernen Bügel q q dienen dazu, daß die Trommel beim Ein- und Ausheben nicht an den Rand des Kastens stoße und dadurch beschädigt werde. In der oben

gedachten Lage wird die Thüre der Trommel aufgemacht und die Oeffnung nach unten gerichtet, worauf die Kartoffeln in das untergesetzte Gefäß r herabfallen. Für die Trommel ist eine solche Größe angemessen, daß sie von zwei Menschen, welche an die Enden der Welle fassen, leicht gehoben werden kann. Die Kartoffeln, die gewaschen werden sollen, dürfen nicht ganz die Hälfte des innern Raumes einnehmen. Bei der in der Zeichnung angenommenen Dimension beträgt dieses Geräth ungefähr einen nicht gehäuften Scheffel (= 100 Pfund). Taf. VII. Fig. 1. befindet sich der Apparat in der vordern Ansicht abgebildet; Fig. 2. ist selbiger im Grundriß, und Fig. 3. von der Seite dargestellt.

b. Das Kochen der Kartoffeln. Der Kochapparat.

§. 842.

Um das Kochen der gereinigten Kartoffeln zu veranstalten, bedient man sich, um, wie man glaubt, Brennmaterial zu ersparen, gewöhnlich eines Oxhoftfasses, das oben offen und dessen Boden mit einem 2 Zoll weiten kreisrunden Loche durchbohrt ist, in welches Faß die Kartoffeln gefüllet werden. Um sie zu kochen, wird, wenn die Lutter- oder die Weinblase abgetrieben ist, ein, den Schnabel derselben verlängerndes Rohr, mit seiner einen Oeffnung über den Schnabel des Blasenhelms geschraubt, das andere hingegen, das unter einem stumpfen Winkel gekrümmt ist, in das Loch des Fasses geleitet. Während man so die Destillation nun noch eine Zeit lang

fortsetzt, treten die Dämpfe in das Faß, und die darin befindlichen Kartoffeln werden in kurzer Zeit völlig gahr gekocht, um solche nun zerkleinern zu können.

§. 843.

Jene Verfahrungsart erfordert Zeit und kostet mehr Brennmaterial, als die nachstehende, die daher in jeder Hinsicht den Vorzug verdienet. Sie bestehet in folgender Einrichtung, und ist auch ohne Zeichnung verständlich. Man denke sich einen flachen, mit einem Abzugshahne versehenen eisernen Kessel, der oben mit einem doppelten Rande versehen ist, in welchem das breitere Ende eines cylindrischen Fasses genau einpasset und mit Lehm verklebt wird. Die inneren Theile der Faßstäbe, sind gegen das untere Ende dergestalt ausgemauert, daß eine scharfe Kante oder Rand hervorsteht, worauf ein eiserner, aus 3 bis 4 Theilen bestehender Rost, den Boden des Fasses bildet. Dieser Theil muß von Zeit zu Zeit herausgenommen und gereinigt werden. Statt des eisernen Rostes kann auch ein hölzerner, mit Löchern durchbohrter, aus einzelnen beweglichen Theilen bestehend, angewendet werden.

§. 844.

Im obern Boden des Fasses findet sich eine Oeffnung von 12 bis 14 Zoll im Quadrat, auf welcher ein genau schließender, mit einer Handhabe versehener, Deckel mit einem wollenen Lappen passet, und, nach Einbringung der Kartoffeln, jene Oeffnung verschließt. An der Seite des Fasses, in gleicher Höhe mit dem Roste, ist ein

etwa einen Fuß im Quadrat haltendes Loch, welches durch eine genau einpassende, mit einer Handhabe versehenen Stürze verschlossen wird. An die, durch die Wegnahme dieser Stürze, entstandene Oeffnung wird eine hölzerne Rinne gelegt, deren Ende genau in den Rumpf des nachfolgenden Quetschapparats (§. 845) einpasset. Um jenen Kochapparat zu gebrauchen, wird der Kessel mit Wasser gefüllet, das Faß aber mit Kartoffeln, und nun der Kessel zum Sieden erhitzt, da denn die sich entwickelnden Dämpfe des Wassers emporsteigen, und die Kartoffeln in kurzer Zeit gahr kochen, so daß sie nun in den Quetschapparat gebracht werden können, um sie zu zerkleinern.

c. Der Quetschapparat zum Zerkleinern der Kartoffeln.

§. 845.

Der Quetschapparat, mittelst welchen die gekochten Kartoffeln zerkleinert werden sollen, bestehet aus einem hölzernen Rumpf Taf. VII. Fig. 3. a a, ähnlich dem der Mahlmühlen, der sich über zwei glatte oder auch schwach gereifte, 2 Fuß lange und 1 Fuß dicke Walzen b b und c c, von hartem Holze befindet, die durch zwei Kurbeln d d in entgegengesetzter Richtung gedrehet werden können. Das Ganze ruhet auf 4 Füßen e f g h, die hoch genug sind, um ein Gefäß darunter zu stellen, in das die zerkleinerten Kartoffeln herabfallen. Wenn die Kartoffeln gahr gekocht sind, wird der Quetschapparat, mittelst der hölzernen Rinne, mit dem Dampfapparat in Verbindung gesetzt, da denn beim Herausnehmen der

Stürze die Kartoffeln in den Rumpf des Quetschapparats herabfallen, und nun schnell zerkleinert werden können.

§. 846.

Eine ganz vorzügliche Vorrichtung zum Kochen und Quetschen der Kartoffeln hat Herr Pistorius angegeben, die in Folgendem besteht. Taf. VII. Fig. 6. a ist eine gewöhnliche Wasserblase, mit welcher doch jede Brennerei versehen seyn muß, um das nöthige Wasser zum Einmeischen zu bereiten. Der Hals derselben ist etwas länger als gewöhnlich, und oben umgekrempt. Auf diesem liegt der etwas vertiefte Deckel, auf welchem das Dampfrohr b aufgeschraubt wird. Zwischen der Krempe des Blasenhalses und dem Deckel liegt ein Pappkranz unter der Krempe, auf dem Deckel aber 2 Ringe von Eisen c c, durch die, vermittelst Schrauben, der Deckel auf dem Blasenhalse luftdicht angezogen wird. Das Gefäß e ist bestimmt, die rohen Kartoffeln aufzunehmen; es hat einen doppelten Boden, von welchen der obere durchlöchert ist, um die unter demselben geleiteten Dämpfe, vertheilt, durch die Kartoffeln hindurch zu führen. g ist ein Abzugsrohr, welches das unreine Wasser der verdichteten Dämpfe ableitet. Das Dampfrohr b reicht durch die Decke des Gefäßes bis unter den durchlöcherten Boden, man läßt es am besten dicht an den Stäben des Fasses hinuntergehen, damit es nicht beim Herausnehmen der gahr gekochten Kartoffeln hinderlich sey. Ferner hat das Dampffaß in der Decke eine runde Oeffnung, von etwa 18 Zoll Durchmesser, um

die Kartoffeln hineinzuschütten; sie wird durch einen gut passenden Deckel verschlossen. Eben so befindet sich eine viereckige Oeffnung, von gleicher Dimension, an der Seite, dicht über dem durchlöcherten Boden, aus dem man die gekochten Kartoffeln herausnimmt, die gleichfalls durch ein starkes Stück Bret verschlossen wird, während man die Fugen mit Lehm verstreicht. Um die Gahre der Kartoffeln zu erforschen, sind in einzelnen Stäben des Dampffasses kleine Löcher eingebohrt, um durch sie, mittelst eines eisernen Stabes, die Kartoffeln im Fasse zu untersuchen. Die Oeffnungen werden mit etwas leichten Holzzapfen ff verschlossen. Der gahre Zustand der Kartoffeln wird daraus erkannt, daß man den eisernen Stab nach allen Richtungen hineinbringen kann, ohne einen bedeutenden Widerstand zu empfinden. Das Dampffaß muß so hoch gestellt werden, daß die darin gahr gekochten Kartoffeln genau in den Rumpf des Quetschapparats herabfallen können.

d. Das Sieb zum Durchschlagen der Meische.

§. 847.

Es geschieht nicht selten, daß, wenn die Kartoffeln mittelst jenes Apparats zerquetscht werden, einerseits noch ziemlich große Stücke mit hindurchgehen, außerdem aber, wenn das Zerquetschte erkaltet, die Masse stark zusammenklebt, sich ballet, nicht gleichförmig in der Meische zertheilt, und zum Anbrennen des Gutes in der Lutterblase Anlaß giebt. Um dem letztern Uebel vorzubeugen, muß die Meische gesiebt, d. i. durchgeschlagen werden.

Man bedient sich dazu eines von starkem Kupfer- oder Eisendrath geflochtenen Siebes, dessen Löcher oder Maschen $\frac{1}{3}$ Zoll im Quadrat haben, und welches in einen viereckigen Kasten von Bretern eingespannt ist, der am untern Theile zwei Träger hat, um ihn mit selbigen von einem Orte zum andern transportiren zu können. Sind die Kartoffeln eingemeischt, und haben sie ein Paar Stunden gestanden, so daß nun die Meische mit kaltem Wasser gestellt werden soll, so wird die Meische, nachdem sie vorher mit dem kalten Wasser gestellt worden, nun durch jenes Sieb in den Gährbottich geschlagen, und darin mit der Hefe versetzt; während die gröberen Theile im Siebe zurückbleiben, und nun ferner zerkleinert und der Meische beigesetzt werden können.

e. Das Einmeischen der Kartoffeln.

§. 848.

Beim Einmeischen der Kartoffeln kommen in Erwägung: 1) das Verhältniß der trocknen Substanz zur Wässrigkeit in den Kartoffeln selbst; 2) der nothwendige Zusatz von Gerstenmalzschrot; 3) das Verhältniß der Wassermasse beim Einmeischen; 4) das Verhältniß derselben zum Stellen der Meische; 5) die Masse der Hefe. Sie sind für die Masse von 400 Pfund rohen (= 100 Pfund trocknen) Kartoffeln (§. 300) bereits festgestellt worden. Wir haben hier also nur noch die Methode des Einmeischens selbst näher zu erörtern.

§. 849.

Wenn die 400 Pfund Kartoffeln gekocht und zer-

quetscht worden sind, so wird die zum Einmeischen derselben bestimmte Wassermenge (420 Pfund = $165\frac{4}{5}$ Quart), siedend heiß, also von 80 Grad Reaumür, in den Meischbottich gebracht, dann die zerquetschten Kartoffeln hinzugegeben, und mit dem *Rechen* oder der *Rührharke* so vollkommen wie möglich unter einander gearbeitet. Ist dieses geschehen, so wird das *Malzschrot* ($16\frac{2}{3}$ Pfund) über die Meische gestreut, dann gleichfalls darunter gearbeitet, worauf die Meische, im bedeckten Bottich, ungefähr 3 Stunden lang ruhig stehen bleibt. Jetzt wird sie wieder aufgerührt, mit dem zum Stellen bestimmten *kalten Wasser* ($209\frac{1}{2}$ Pfund = $83\frac{4}{5}$ Quart) versetzt und dann durch das *Sieb* geschlagen. Endlich wird, wenn die gestellte Meische bis auf 20 Grad Reaumür abgekühlt ist, die *Hefe* ($9\frac{1}{3}$ Pfund = $3\frac{4}{5}$ Quart) hinzugegeben, die Meische damit wohl durchgearbeitet, und nun bleibt sie der Fermentation überlassen. Nach vollendeter Fermentation wird die gegohrne Meische zu *Lutter* gezogen und darauf der Lutter geweinet *). So bearbeitet, liefert ein Scheffel (= 100 Pfund) roher Kartoffeln, 6—7 Berliner Quart Branntwein, zu 45 Procent *Tralles* (= 30

*) Wenn man die *gekochten Kartoffeln* recht schnell zerquetscht, ohne daß sich selbige vorher abkühlen können, dann kann das Zerquetschte mit *kaltem Wasser* eingemeischt werden, wodurch also das *Brennmaterial* zum Erhitzen des *Meischwassers* erspart wird; auf welche Verfahrungsart, die wenigstens Hrn. *Pistorius* und mir stets gute Dienste geleistet hat, ich bei dieser Art des Einmeischens hier zurückweisen will.

Procent Richter); ein Schankbranntwein von schöner Beschaffenheit *).

§. 850.

Man hat oft die Frage aufgeworfen, ob das Kochen der Kartoffeln absolut nothwendig sey? ob man sie nicht außerdem verarbeiten, und gleich den übrigen Getreidearten anmeischen könne? Dieses habe ich versucht und gefunden, daß es allerdings leicht möglich ist. Es bedarf dazu nur eines, wie ein liegender Cylinder gestalteten Reibeeisens, das sich um seine Achse bewegt, über welches aus einem hölzernen Mühlenrumpfe die zum Zerkleinern befindlichen Kartoffeln nachfallen, und fest angedrückt werden, während der Cylinder sich in einem Gefäß mit Wasser eingetaucht bewegt. Es ist dabei aber nothwendig, das darüber stehende Wasser zum Sieden zu erhitzen, und den am Boden liegenden Brei damit anzumeischen. Der auf solche Weise gewonnene Branntwein riecht und schmeckt aber stets nach Kartoffeln. Folglich ist das Kochen derselben besser, weil das riechbare Wesen dadurch verflüchtigt wird.

§. 851.

Herr Pistorius (a. a. O. §. 134) rechnet zum Ein=

*) Herr Pistorius ziehet aus dem Berliner Scheffel Kartoffeln $5\frac{1}{2}$ bis 6 Quart Branntwein, von 80 Procent (nach Tralles) an Alkoholgehalt; welches also, zu 45 Procent berechnet, $77\frac{1}{3}$ Procent mehr beträgt. Daß diese Ausbeute nicht fingirt, sondern in der Wahrheit begründet ist, kann ich bezeugen.

meischen für 1 Wispel (= 24 Berliner Scheffel oder 2400 Pfund) gekochte Kartoffeln zum Einmeischen und Stellen der Meische 4800 Pfund (= 1920 Quart) Wasser. Da nun auch er, gleich mir, das Verhältniß der trocknen Substanz zur Wässrigkeit in den Kartoffeln wie 1 : 3 festsetzt, so kommen hierbei für einen Theil der trocknen Substanz 8,3 Wässrigkeit zu stehen. Von jenen 1920 Quart Wasser wird die Hälfte zum Einmeischen, die andere Hälfte zum Stellen der Meische verwendet. Für jeden Scheffel Kartoffeln nimmt man 1 Metze Malzschrot, und um 24 Metzen Schrot einzumeischen, 62 Pfund (= 24⅘ Quart) Wasser, und zum Stellen der Meische mit Hefe, 120 Quart der Letztern. Herr Pistorius meischt das Malzschrot besonders ein, und zwar die 24 Metzen mit 120 Quart andere Meische, deren Temperatur gewöhnlich 40° Reaumür ist. Er stellt diese Meische mit 120 Quart Wasser von 10° Reaumür, und giebt der Meische 12 Quart Bierhefe zur Gährung, so daß also die gesammte Meische 252 Quart beträgt (eigentlich 279 Quart, weil die 24 Metzen Schrot, die Metze zu 3¾ Pfd. berechnet, in der Meische einen Raum einnehmen, der 27 Quart Wasser gleich ist, folglich 252 + 27 + 279 Quart). Soll die Meische von 24 Scheffel Kartoffeln in 3 Bottiche vertheilt, so muß auch die Schrotmeische gleichmäßig darnach vertheilt werden.

§. 852.

Um die Temperatur des Stellwassers mit der Temperatur der Meische in Verhältniß zu setzen, fertigte Herr Pistorius folgende Tabelle an:

Wenn die Temperatur des Kühlwassers ist:	Muß die Temperatur der Meische seyn:
+ 1° Reaum.	+ 31,6° Reaum.
— — + 2° = =	— + 30,8° = =
— — + 3° = =	— + 30,0° = =
— — + 4° = =	— + 29,2° = =
— — + 5° = =	— + 28,4° = =
— — + 6° = =	— + 27,6° = =
— — + 7° = =	— + 26,8° = =
— — + 8° = =	— + 26,0° = =
— — + 9° = =	— + 25,2° = =
— — + 10° = =	— + 24,4° = =
— — + 11° = =	— + 23,6° = =
— — + 12° = =	— + 22,8° = =
— — + 13° = =	— + 22,0° = =
— — + 14° = =	— + 21,2° = =

wonach also gearbeitet werden kann.

§. 853.

Herr Amtmann Siemens zu Pyrmont, überzeugt, daß die Kartoffeln nur dann vollendet ausgähren können, wenn sie vollkommen zerkleinert sind, hat einen eigenen Apparat beschrieben und abgebildet, in welchem die Kartoffeln in einer Art von papinianischer Geräthschaft, mit einem Zusatz von Schwefelsäure, zerkocht werden, so daß eine Flüssigkeit daraus entsteht, und behauptet, auf solche Weise eine überaus große Ausbeute an Branntwein zu gewinnen; eine Ausbeute, die jedoch diejenige nicht übersteigt, welche Herr Pistorius (§. 851) nach seiner Methode daraus ziehet.

Neun=

Neunte Abtheilung.

Branntwein aus Runkelrüben.

§. 854.

Die Runkelrüben bieten zur Branntweinbrennerei ein ganz vorzügliches Material dar, besonders dann, wenn es darauf ankommt, einen Branntwein von größerer Reinigkeit und rumartiger Beschaffenheit zu produciren; übrigens ist es nicht gleichgültig, auf welche Weise die Runkelrüben zu dem Behuf verarbeitet werden, denn die Bearbeitung hat, sowohl auf die Beschaffenheit des erzielten Branntweins, als auch auf die Quantität desselben, die aus einer gegebenen Masse Runkelrüben gewonnen wird, einen eben so entschiedenen als wichtigen Einfluß. Ich habe diesen Gegenstand von allen Seiten untersucht, und bin daher im Stande, als Resultat meiner Erfahrungen ein genügendes Urtheil darüber fällen zu können.

§. 855.

Man kann, um Branntwein aus den Runkelrüben zu produciren, solche einer dreifach verschiedenen Bearbeitung unterwerfen; 1) indem man selbige, gleich den Kartoffeln, mit Dämpfen kocht; 2) indem man sie roh mit einem Reibeapparat zerkleinert und den Brei einmeischt; 3) indem man sie zu Brei zerkleinert, den Saft aus diesem auspreßt, und ihn in Fermentation setzt. Die beiden letzten Methoden haben mir nie ein vortheilhaftes Resultat dargeboten, man gewinnt auf diesem Wege nie

guten Branntwein, denn derselbe zeichnet sich stets durch einen, den Runkelrüben ähnlichen Geruch aus. Die erste Methode verdient dagegen vor allen den Vorzug.

§. 856.

Wenn mit den Runkelrüben gearbeitet wird, so darf nicht aus der Acht gelassen werden, daß in hundert Theilen derselben im frischen Zustande, im Durchschnitt stets nur 20 Procent trockne Substanz enthalten, und mit 80 Procent Wässrigkeit verbunden sind. Wer also 100 Pfund trockne Substanz der Runkelrüben mit einem Mal bearbeiten will, muß 500 Pfund frische Runkelrüben in Anwendung setzen. Sie werden vorher von der holzigen Krone befreit, dann in dem zu den Kartoffeln bestimmten Waschapparate gereinigt, hierauf gewogen und nun in demselben Apparate, der für die Kartoffeln gebraucht wurde, durch Dämpfe gahr gekocht.

§. 857.

Um das Zerkleinern der gekochten Runkelrüben zu veranstalten, ist die für die Kartoffeln bestimmte Quetschmaschine nicht anwendbar. Man läßt sie am besten in einem hölzernen Troge erst mit einem eisernen Kreuzstampfer, sodann aber mit einem hölzernen unten mit Eisen beschlagenen Platt-Stampfer zerstoßen, bis alles in Brei umgewandelt ist. In diesem Zustande wird nun der Brei, nach der (§. 302) gegebenen Anleitung, mit 352 Pfund (= 140⅘ Quart) siedend heißem Wasser eingemeischt, der Meische 16⅔ Pfund Gerstenmalzschrot zugegeben, damit wohl unter einander gearbeitet, worauf

das Ganze drei Stunden lang bedeckt stehen bleibt. Jetzt wird nun die Meische durch das Sieb geleitet, dann mit 173 Pfund (= 69$\frac{1}{3}$ Quart) kaltem Wasser gestellt, und wenn die gestellte Meische sich bis auf 20 Grad Reaumür abgekühlt hat, 8 Pfund Hefe zugegeben, worauf nun die Fermentation abgewartet wird. Die Temperatur der Meische, welche beim Stellen, gegen die des Stellwassers beobachtet wird, ist ganz dieselbe, wie bei den andern Verfahrungsarten.

§. 858.

Die Fermentation dieser Meische dauert zuweilen 5 bis 6 Tage, bis sie vollendet ist, also viel länger als bei den Kartoffeln und den Getreidearten. Nach vollendeter Fermentation wird sie zu Lutter gezogen, und dann der Lutter geweinet. Man gewinnt für jede hundert Pfund der angewendeten rohen Runkelrüben 4$\frac{1}{2}$ bis 5 Quart Branntwein, von 45 Procent Tralles (= 30 Procent Richter) der nur sehr wenig nach Runkelrüben riecht, und wenn er lange liegt, einen rumartigen Geruch und Geschmack annimmt. Die Schlämpe, welche in der Lutterblase zurückbleibt, ist ein sehr gutes Nahrungsmittel für das Rindvieh.

§. 859.

Wenn jener Branntwein aus den Runkelrüben einer dritten Destillation unterworfen, und dabei für jedes Quart 1 Quentchen Salpetersäure (Scheidewasser) zugesetzt wird, so hat das Destillat allen Runkelrübengeruch verloren, und nähert sich nun noch mehr dem

Rum; seine Güte nimmt mit dem langen Liegen immer mehr zu. Der auf solche Weise erhaltene Branntwein zeichnet sich durch einen sehr angenehmen süßen Geschmack aus, selbst mehr, als der aus dem gemalzten Weizen, so wie ihm der eigentliche Fuselgeruch gänzlich mangelt.

Zehnte Abtheilung.

Branntwein aus Erdäpfeln.

§. 860.

Die Erdäpfel (d. i. die Knollenwurzeln vom Helianthus tuberosus), ein Gewächs, das zur Nahrung für Menschen und Thiere so reichlich gebauet wird, und selbst im schlechtesten Sandboden gedeihet, wird, so viel ich weiß, zur Branntweinbrennerei noch gar nicht angewendet, verdient es doch aber im höchsten Grade, weil man einerseits nicht nur eine bedeutende Ausbeute davon erhält, anderseits auch der daraus gewonnene Branntwein so schön und rein ist, daß selbiger, entfernt von allem Fusel, einen sehr angenehmen veilchenartigen Geruch besitzt und rein schmeckt; auch ist die davon übrig bleibende Schlämpe noch als ein sehr brauchbares Nahrungsmittel für das Vieh anzuwenden.

§. 861.

Die Erdäpfel enthalten, gleich den Runkelrüben, nur 20 Procent an trockner Substanz, wie man sich durch das Austrocknen derselben davon überzeugen kann. Dieses muß daher beim Einmeischen derselben in Betrach-

tung gezogen werden. Um solche zum Einmeischen vorzubereiten und wirklich einzumeischen, bedient man sich derselben Verfahrungsart, wie solche bei den Runkelrüben angegeben worden ist, d. h. sie werden erst mit Dämpfen gekocht, dann zerstampft, das Zerstampfte unter den (§. 302) gegebenen quantitativen Verhältniß mit Wasser eingemeischt, dann die Meische mit Wasser gestellt und die Hefe zugegeben. Man gewinnt nach dem Weinen des erhaltenen Lutters, für jede 100 Pfund der Wurzelknollen von den Erdäpfeln, wenigstens 4 Berliner Quart Branntwein, von der oft erwähnten Stärke.

Eilfte Abtheilung.

Branntwein aus Moorrüben und andern Rübenarten.

§. 862.

Die Rübenarten, als: a) die gemeine Wasserrübe oder die Turnips; b) die Kohlrübe oder Unterkohlrübe, und c) die Rota Bagga oder gelbe schwedische Rübe, sind sämmtlich qualificirt, um mit Vortheil Branntwein daraus zu verfertigen. Er besitzt aber jederzeit den eigenen Geruch jener Rübenarten, der auch durch kein Reinigungsmittel vollkommen entfernt und zerstört werden kann, er taugt also nicht als Getränk, ist aber für Lakirer und andere Künstler sehr brauchbar.

§. 863.

Um die gedachten Rübenarten auf Branntwein

zu verarbeiten, werden sie ganz genau eben so behandelt, wie die Runkelrüben, daher hier keine weitere Auseinandersetzung dieses Verfahrens erforderlich ist, auch ist der Rückstand oder die Schlämpe, welche nach dem Luttern der gegohrnen Meische übrig bleibt, noch ein gutes Nahrungsmittel für das Rindvieh. Man gewinnt aus 100 Pfund, von diesen verschiedenen Rübenarten, im Durchschnitt 4 Berliner Quart Branntwein von der gedachten Stärke; man würde also, wenn Mangel an andern Materialien für den Branntwein eintreten sollte, aus diesen Rüben zu gedachten Gebrauch Nutzen ziehen können.

Zwölfte Abtheilung.

Branntwein aus Moorrüben.

§. 864.

Die Moorrüben und die verschiedenen Varietäten derselben, machen eines der wichtigsten Materialien zum Branntwein aus, das vorzüglich dann in Anwendung gesetzt zu werden verdient, wenn es darauf ankommt einen Branntwein von besonderer Reinigkeit zu erhalten, der zur Fabrikation der feinen Liquöre bestimmt ist. Auch werden sie hier und da bereits zu diesem Behuf in Anwendung gesetzt.

§. 865.

Sollen die Moorrüben auf Branntwein verarbeitet werden, so wählt man dazu am besten gleich die

Zeit, wenn sie geerntet worden sind, weil sie dann die meiste Ausbeute liefern. Sie werden, gleich den Runkelrüben, von der Krone befreit, dann gewaschen, um sie von den anklebenden Erdtheilen zu befreien, und darauf mit Dämpfen gekocht. Das Zerkleinern der völlig gahr gekochten Moorrüben muß, wie bei den Runkelrüben, durch Stampfen geschehen, indem sie zu glatt sind, als daß sie in dem Kartoffelquetscher verkleinert werden könnten.

§. 866.

Hundert Pfund frische Moorrüben enthalten im Durchschnitt nur 18 Pfund trockne Substanz, höchstens 20 Pfund. Sie kommen also auch darin mit den Runkelrüben überein. Man begehet daher keinen Fehler, wenn man das Einmeischen der verkleinerten Moorrüben ganz nach derselben Weise veranstaltet, als bei den Runkelrüben, auch dieselben Verhältnisse der Wässrigkeit gegen dieselben beobachtet. Eben so darf auch der Zusatz von Malzschrot nicht fehlen, weil dieses die Fermentation sehr begünstigt.

§. 867.

Die Fermentation der mit Hefe gestellten Meische aus Moorrüben, gehet sehr langsam von Statten, und dauert auch sehr lange, bevor sie beendigt ist. Ich habe oft gesehen, daß sie erst in 5 bis 6 Tagen beendigt war. Oft erscheint sie, auf der Oberfläche mit einer Schimmelhaut bedeckt, ohne jedoch sauer geworden oder verdorben zu seyn. Wird sie geluttert, so gehet ein nach Moorrü-

ben riechender Lutter über, der ziemlich getrübt ist, und auf dem ein gelbes nach Moorrüben riechendes ätherisches Oel schwimmt, welches also die Ursache jenes Geruchs ausmacht. Wird der Lutter geweinet, so gewinnt man für 100 Pfund Moorrüben, 4 bis $4\frac{1}{2}$ Berliner Quart Branntwein von der oft angegebenen Stärke. Unterwirft man diesen einer dritten Destillation, mit Zusatz von wenigem Kali, so gewinnt man einen Branntwein von 65 Procent Tralles (= 50 Procent Richter); jetzt erscheint der Branntwein sehr rein, und nimmt, wenn er einige Monate gelagert wird, eine rumartige Beschaffenheit an.

Dreizehnte Abtheilung.

Branntwein aus Zucker und Schleimzucker.

§. 868.

Den kristallisirten Zucker, sey er im rohen oder im raffinirten Zustande, zum Brennen des Branntweins anwenden zu wollen, wird wohl Niemanden einfallen, wenn gleich selbiger sich als ein ganz vorzügliches Material dazu qualificirt. Daß England zur Zeit der allgemeinen Seesperre, beim Mangel an Getreide, einen großen Theil Zucker zu Branntwein benutzt hat, weil solcher nicht dem Continent zugeführt werden konnte, kann hier nicht im Betracht kommen, denn man wußte keinen anderweitigen Gebrauch davon zu machen. Sollen doch die Engländer sogar einen Theil ihres aus Indien bezogenen Rohzuckers zum Mästen der Ochsen angewendet haben.

§. 869.

Wer aber in der Nähe von Zuckerraffinerien wohnt, findet Gelegenheit, viele zuckerhaltige Abgänge sehr billig anzukaufen, und kann sie nun mit Nutzen auf Zukkerbranntwein anwenden; dahin gehören: 1) das Form-Backwasser, welches beim Auswässern der Zukkerhutformen gewonnen wird; 2) das Wasser, welches beim Aussüßen des zum Decken des Zuckers gebrauchten Thons gewonnen wird; 3) das Wasser, welches nach der letzten Auskochung des Zuckerschaums gewonnen wird; 4) das süße Wasser, welches beim Reinigen der Siedekessel und anderer Geräthe abfällt; 5) das, woraus die Schürzen ꝛc. gewaschen worden. Jene Abfälle sind immer noch reichhaltig genug an Zuckerstoff, um mit Nutzen auf Branntwein verarbeitet zu werden. Denn ein solches Fluidum enthält immer 3 bis 4 Procent Zuckertheile gelöst, welche also, wenn sie in Fermentation gesetzt werden, Alkohol, und vermöge diesem, Branntwein darbieten.

§. 870.

Um jenes zu veranstalten, ist es rathsam, jene Flüssigkeiten in einer flachen Pfanne von Kupfer oder Eisenblech erst so weit zu verdunsten, daß der Rückstand in 100 Pfund wenigstens 5 Pfund Zuckerstoff gelöst enthält; kann man die Verdichtung bis auf 10 Procent Zuckerstoff fortsetzen, so ist es desto besser. Man läßt nun die Flüssigkeit in einem Gährbottich bis auf 25 Grad Reaumür abkühlen, setzt dann für jede 100 Pfund des darin gelösten Zuckerstoffs 10 Pfund gute Hefe zu, arbeitet alles recht wohl unter einander, und läßt nun

die Fermentation vor sich gehen. Diese dauert oft 3 bis 4 Tage, ja wohl gar oft eine volle Woche, bis sie völlig beendigt ist: d. i. bis sich kein kohlenstoffsaures Gas mehr entwickelt, bis alle Süßigkeit der Masse verschwunden ist, und solche einen weinsäuerlichen Geschmack und Geruch angenommen hat.

§. 871.

Wem wohlfeiler Zucker zu Gebote stehet, kann auch diesen anwenden. Zu dem Behuf wird selbiger in seinem zehnfachen Gewicht Flußwasser aufgelöst, die Auflösung in einen Gährbottich gebracht, für jedes Pfund des gelösten Zuckers 10 Pfund gute Bierhefe zugegeben, und nun die Fermentation abgewartet, da man denn, wenn die gegohrne Flüssigkeit überdestillirt wird, einen sehr reinen Branntwein bekommt.

§. 872.

Gewöhnlich wenden diejenigen, welche das Zuckerwasser aus den Raffinerien zu Branntwein verarbeiten, solches in dem Zustande an, wie sie es bekommen, ohne dasselbe vorher zu koncentriren. Als Gährungsmittel gebrauchen sie die Unterhefe aus den Bierbrauereien oder von den Bierschänkern, die immer einen widrigen Geruch besitzt, und ihn auch den daraus gezogenen Branntwein mittheilt.

§. 873.

Wird nun das ausgegohrne Gut zu Lutter gezogen und dann der Lutter geweinet, so gewinnt man, für jede

100 Pfund des in dem Wasser gelöst gewesenen festen Zuckers, oftmals gegen 60 Berliner Quart Branntwein von 45 Procent Tralles (= 30 Procent Richter). Der Branntwein kommt zwar dem aus Indien bezogenen wahren Rum nicht gleich, ist aber doch sehr rein und frei vom Fuselgeruch. Seine Reinheit wird noch im hohen Grade begünstigt, wenn man den Branntwein zum dritten Mal über etwas Alkali abzieht.

§. 874.

Daß außer dem Rohrzucker auch der Ahornzucker, so wie Runkelrübenzucker mit gleich gutem Erfolge in Anwendung gesetzt werden kann, ist keinem Zweifel unterworfen, wenn sie nur sämmtlich vollkommen rein und frei von Nebenbeimengungen sind. Eben so dient auch der Abgang zu gleichem Behuf, welcher bei der Raffination des Runkelrübenzuckers abfällt. Mit großem Vortheil wird man den Traubenzucker aus Spanien zu dem Behuf kommen lassen, um einen überaus schönen Branntwein daraus zu gewinnen.

§. 875.

Gleich dem festen Zucker, kann auch der Schleimzucker, d. i. der Syrup, zum Brennen des Branntweins mit Vortheil in Anwendung gesetzt werden, wenn man solchen hinreichend wohlfeil und in erforderlicher Menge erhalten kann. Zu dem Behuf ist es hinreichend, den Syrup mit seinem zwanzigfachen Gewicht reinem mäßig warmen Wasser zu lösen, die Lösung bis auf 20 Grad Reaumür abkühlen zu lassen, ihr dann für jede

100 Pfund Syrup 8 Pfund Hefe beizumengen, und nun die Fermentation in gewöhnlicher Art vollenden zu lassen. Die Fermentation des gelöseten Syrups dauert oft 3 bis 4 Wochen, bevor sie völlig beendigt ist, d. i. bis der süße Geschmack sich gänzlich verloren hat, und alles in ein weinartiges Fluidum übergegangen ist. Kann man das gebildete weinartige Fluidum Jahre lang in Fässer lagern, bevor solches destillirt wird, so vermehrt sich die Masse des Alkohols immer mehr, weil dadurch eine innere fortschreitende Alkoholbildung unterhalten wird.

§. 876.

Nach völlig vollendeter Fermentation wird nun die gegohrne Masse zu Lutter gezogen, und hierauf der Lutter geweinet. Man thut auch hier wohl, wenn der davon erhaltene Branntwein zum dritten Mal überdestillirt wird, weil er an Reinigkeit dadurch sehr gewinnt. Die Ausbeute an Branntwein, welcher gewonnen wird, ist mit der aus dem Zucker ziemlich gleich. Der Branntwein ist sehr schön und rein, oft von einem, dem Rum ähnlichen Geruch und Geschmack. Ob und in wie fern man einen solchen Syrup auf Branntwein mit Vortheil benutzen soll, wird immer davon abhängen, zu welchem Preise derselbe zu haben ist.

Vierzehnte Abtheilung.

Branntwein aus Honig.

§. 877.

Der Honig bietet, gleich dem Zucker und dem Schleimzucker, ein vorzügliches Material zum Branntwein dar. So wie aber der Honig, nach der Natur der Pflanzen, aus deren Nektarien solcher von den Bienen zusammengetragen und zubereitet worden, in seiner Konsistenz, so wie im Geschmack und Geruch verschieden ist, eben so verschieden fällt auch der Branntwein aus, den man daraus gewinnt. Den schönsten und wohlschmeckendsten Branntwein gewinnt man aus dem weißen Honig, der aus den Nektarien der Lindenblüthen zusammengetragen wird; diesem folgt der gelbe, der aus den Nektarien von verschiedenen Pflanzenblumen gebildet wird; dann folgt der braune, der von den wilden Bienen aus den Nektarien der Nadelbäume gebildet wird.

§. 878.

Um den Honig auf Branntwein zu verarbeiten, wird er einer ähnlichen Operation unterworfen, wie der Syrup, d. i. man löset ihn in seinem zwanzigfachen Gewicht Wasser auf, setzt der Auflösung für jede 100 Pfund Honig 8 Pfund Hefe zu, bei 20 Grad Reaumür, arbeitet alles wohl unter einander, und läßt nun die Fermentation vor sich gehen. Nach vollendeter Fermentation, die auch beim Honig eben so lange wie beim Zuk-

ker und beim Syrup dauert, wird nun das gegohrne Gut zu Lutter gezogen, und dann der Lutter geweinet.

§. 879.

Der Branntwein aus Honig ist zwar frei von Fuselgeschmack und Geruch, keinesweges ist er aber frei vom Geruch des Honigs selbst. Der weiße sogenannte Lipiez-Honig, liefert einen sehr angenehmen balsamisch schmeckenden Branntwein, der keiner weitern Reinigung bedarf; dagegen der vom gelben, so wie vom braunen Honig, allemal gereinigt werden muß, wobei ihre Reinigung am besten durch Kali verrichtet wird.

Funfzehnte Abtheilung.

Branntwein aus Obst- und Beerenfrüchten.

§. 880.

Es ist schon früher bemerkt worden, daß alle süßlicht-schleimigen Obst- und Beerenfrüchte als Materialien zur Branntweinbrennerei benutzt werden können, so wie man aus den meisten derselben einen mehr oder weniger schönen Branntwein gewinnt, der in vielen Fällen die Stelle des Franzbranntweins, so wie die des Rums ersetzen kann. Da manche der gedachten Obst- und Beerenfrüchte eine eigene Behandlung zu diesem Behuf erfordern, und nicht alle auf eine und eben dieselbe Weise bearbeitet werden können, so soll die Behandlung für jede einzelne speciel erörtert werden.

a. Branntwein aus Weintrestern.

§. 881.

Im südlichen Frankreich wendet man, außer dem wirklichen klaren so wie dem trüben Wein, bereits schon lange auch die Trebern oder Trestern, welche nach dem Keltern des Mostes übrig bleiben, an, um solche noch auf Branntwein zu benutzen. Daß dieses auch in allen nördlichen Ländern, wo Weinbau getrieben wird, mit Nutzen bewerkstelligt werden kann, davon habe ich mich durch eigene Erfahrung überzeugt, und will nun die Behandlungsarten näher erörtern, welche dabei befolgt werden müssen.

§. 882.

Treten Jahre ein, in welchen der Wein nicht so weit zur Reife gedeihet, daß sein Saft auf trinkbaren Wein benutzt werden kann, so ist es alle Mal zu empfehlen, solchen auf Essig oder auf Branntwein zu benutzen. Zum letztern Behufe werden die Trauben wie gewöhnlich gekeltert, und der Saft sich selbst überlassen, um seine Fermentation, die hier ohne Zusatz von Hefe erfolgt, zu beginnen und zu vollenden. Ist die Masse ausgegohren, so wird sie nun nicht weiter gefasset, sondern gleich zu Lutter gezogen und hierauf der Lutter geweinet. Die Ausbeute des Branntweins aus einer solchen gegohrnen Masse läßt sich nicht feststellen; sie hängt vielmehr alle Mal von der Ausbildung der Trauben, d. i. von der Masse des Zuckerstoffes ab, den die Beeren enthalten. Der auf solche Weise gewonnene Brannt-

wein kann als ein sehr guter Stellvertreter des Franzbranntweins gebraucht werden.

§. 883.

Aber auch die Trebern oder Trestern, welche nach dem Keltern des Mostes übrig bleiben, enthalten noch Stoff genug, um zu fermentiren und Branntwein zu liefern. Um die Weintrestern auf Branntwein zu verarbeiten, ließ ich solche mit ihrem doppelten Gewichte siedendem Wasser von 60° Reaumür anbrühen, und, wenn die Masse zwei Stunden lang geruhet hatte, noch eben so viel kaltes Wasser als das erste Mal zugeben. Die so gebildete Meische gehet alsdann ohne Zusatz von Hefe in Fermentation, und giebt, wenn solche zu Lutter gezogen worden ist, durch das Weinen einen sehr guten Branntwein. Aus hundert Pfund Trestern gewinnt man, je nachdem solche safthaltig waren, 2, 3 auch 4 Quart Branntwein von 45 Procent Tralles (= 30 Procent Richter) Gehalt. Dieser aus den Trestern gezogene Branntwein ist zwar schlechter als der aus dem Weinmost gezogene, aber doch immer noch besser als der aus irgend einer Getreideart. Er zeichnet sich durch einen eigenen kernigen Geschmack aus, der unstreitig von den Kernen der Beeren abhängig ist.

b. Branntwein aus Aepfeln und Birnen.

§. 884.

Sollen Aepfel und Birnen auf Branntwein benutzt werden, so müssen die Früchte von süßer Beschaffenheit

fenheit und alle sämmtlich reif seyn. Ob sie ganz frisch oder schon angegangen, d. i. weich, braun und teigicht geworden sind, ist gleichviel, und hat so wenig auf die Ausbeute, als auf die Beschaffenheit des daraus gezogenen Branntweins einen bedeutenden Einfluß. Manche Gegenden, die viele Obstbäume haben, und den reichen Ertrag in manchen Jahren nicht zu nutzen wissen, können durch die Verarbeitung desselben auf Branntwein, einen Vortheil daraus ziehen.

§. 885.

Um dergleichen Obstarten auf Branntwein zu verarbeiten, werden sie zerkleinert. Dieses geschieht in einem kreisrunden, mit Bohlen von hartem Holze ausgelegten Troge, in dessen Mitte sich ein Ständer erhebt, in dem die bewegliche Achse eines senkrecht gerichteten Mühlsteins befestigt, und dessen entgegengesetztes Ende der Achse mit einer Handhabe verbunden ist, mittelst welcher der Stein über dem darin liegenden Obste so oft hingerollt werden kann, bis alles in einen dünnen Brei umgewandelt ist, der während des Reibens mit einer Schaufel oft umgewendet werden muß.

§. 886.

Ist das Obst auf solche Weise in Brei umgewandelt worden, so wird solches in einem hinreichend großen Bottich mit zwei Mal so viel siedendem Wasser als der Brei beträgt, dem Umfang nach, angebrühet, alles recht wohl unter einander gearbeitet, und 2 bis 3 Stunden in Ruhe gelassen. Hierauf wird noch so viel kaltes Wasser hinzu-

gegeben, als erforderlich ist, eine der Meische ähnliche dünne Flüssigkeit daraus zu bilden, worauf nun das Gemenge in einem bedeckten Bottich sich selbst überlassen wird, da denn die Fermentation, ohne Zusatz von Hefe, sehr bald beginnet.

§. 887.

Die Fermentation dieser Obstmeische dauert ziemlich lange, bis endlich kein kohlenstoffsaures Gas sich mehr entwickelt, und das Ganze einen weinartigen Geschmack und Geruch angenommen hat. Die gegohrne Meische wird nun zu Lutter gezogen und der Lutter geweinet. Der Branntwein, den man gewinnt, ist rein und frei von Fusel, besitzt aber immer einen eigenen Beigeschmack, der von den Schaalen so wie von den Saamenkernen des angewendeten Obstes abhängig zu seyn scheint; doch behält dieser Branntwein immer den Vorzug vor dem aus Getreide.

Anmerkung. Will man ganz frische Aepfel oder Birnen, bevor sie angegangen sind, zu dem Behuf anwenden, und sich die Mühe geben, solche vorher von den Schaalen und den Fruchtkernen, so wie von der ganzen Saamenkapsel zu befreien, so wird man einen überaus schönen und rein schmeckenden Branntwein erhalten, der dem Franzbranntwein gleich gesetzt werden kann.

c. Branntwein aus Pflaumen.

§. 888.

Alle Arten von Pflaumen sind, vorzüglich wenn

solche die vollendete Reife erhalten haben, geschickt, einen vorzüglich schönen Branntwein darzubieten. Den schönsten gewinnt man aus der Reine Claude; diesem folgt der aus der großen und kleinen Mirabelle; diesem der aus den Aprikosenpflaumen; endlich der aus den ungarischen Zwetschen; dann der aus den gemeinen Pflaumen. Die Benutzung dieser Früchte auf Branntwein gewährt ein ganz vorzügliches Fabrikat, das, bei einer guten und regelmäßigen Zubereitung, dem französischen Branntwein gleich gesetzt werden kann.

§. 889.

Um jene verschiedenen Arten der Pflaumen auf Branntwein zu verarbeiten, ist es nicht gleich viel, ob man die Fruchtkerne daraus hinweg nimmt, oder ob man selbige dabei läßt. Nur im erstern Fall gewinnt man einen ganz vorzüglich reinen Branntwein, im letztern zeichnet er sich durch einen kernigen Geschmack aus, welcher ihn dem Kirschbranntwein (dem sogenannten Baseler Kirschwasser) ähnlich macht. Man muß sich daher, falls man ein recht schönes Fabrikat produciren will, die vorausgehende Aussonderung der Kerne nicht verdrießen lassen.

§. 890.

Sind die Kerne ausgesondert, so ist es hinreichend, das Fleisch nun zu zerkleinern. Man verrichtet dieses entweder mittelst des Kartoffelquetschers, oder man zerquetscht sie auf dem Apparate zum Zerkleinern der Aepfel und Birnen (§. 885.). Das Zerkleinerte wird hierauf in

einem hölzernen Bottich mit seinem zwiefachen Umfange Wasser von 60° Reaumür angebrühet, dann aber noch mit eben so viel kaltem Wasser verdünnt. Die so gebildete Meische gehet von selbst in Fermentation über, ohne Zusatz von Hefe. Die Gährung dauert aber oft einige Wochen, ehe sie vollkommen vollendet ist, bis kein kohlenstoffsaures Gas sich mehr entwickelt. Der Bottich, in welchem die Gährung verrichtet wird, muß stets meist luftdicht verschlossen gehalten werden, um die Bildung der Säure zu verhüten. Nach vollendeter Fermentation wird die gegohrne Meische zu Lutter gezogen, und dann der Lutter geweinet. Der so gewonnene Branntwein ist rein und süß von Geschmack. Sein Geruch ist oftmals dem der gebackenen Pflaumen ähnlich.

§. 891.

Will man die Pflaumen in Verbindung mit andern Früchten anwenden, so werden sie auf der Mühle für Aepfel und Birnen zerquetscht, da denn die Kerne mit zermalmt werden; der daraus erhaltene Brei wird dann eben so bearbeitet wie vorher bemerkt worden, auch ganz in demselben Verhältniß mit Wasser. Die anderweitige Behandlung, die Gährung, das Luttern und das Weinen, geschehen ganz wie vorher. Man gewinnt auch hier einen vorzüglich guten Branntwein, der, wenn man nicht durch den Geruch wahrnehmen könnte, daß er aus Pflaumen bereitet ist, leicht mit dem Baseler Kirschwasser verwechselt werden könnte. Aus einem Berliner Scheffel Pflaumen (= 2758,952 Pariser Kubikzoll) gewinnt man zwischen 5 und 6 Berliner Quart Brannt-

wein von 45 Procent Tralles (= 30 Procent Richter) Alkoholgehalt. In Slavonien wird diese Fabrikation des Branntweins aus Pflaumen sehr im Großen betrieben, und ein bedeutender Vortheil daraus gezogen. Der Pflaumenbranntwein ist dort unter dem Namen Sliwowitz allgemein bekannt und beliebt.

d. Branntwein aus Himbeeren, aus Erdbeeren und Heidel- oder Blaubeeren.

§. 892.

Die gelben und rothen Himbeeren, die Erdbeeren so wie die Heidel- oder Blaubeeren, denen auch noch die Maulbeeren zugeordnet werden können, bieten da, wo man sie in Menge und wohlfeil erhalten kann, Materialien dar, die einen ganz vorzüglichen Branntwein zu liefern geschickt sind.

a. Von der Himbeere (Rubus) hat man mehrere Arten, dahin gehören: 1) die gemeine Himbeere (Rubus Idaeus); 2) die kriechende Himbeere (Rubus caesius); welche auch Brombeere genannt wird; 3) die strauchartige Himbeere (Rubus fruticosus); 4) die nordische Himbeere (Rubus arcticus); 5) die haselblättrige Himbeere (Rubus corylifolius); alle diese Arten sind zum Branntwein qualificirt.

b. Von der Erdbeere (Fragaria) kennt man gleichfalls fünf verschiedene Arten, als: 1) die wilde Erdbeere (Fragaria vesca); 2) die Gartenerdbeere (Fragaria elatior); 3) die virginische

Erdbeere (Fragaria virginiana); 4) die Ananas-Erdbeere (Fragaria grandiflora) und 5) die harte Erdbeere (Fragaria collina), welche sämmtlich guten Branntwein liefern.

c. Von der Heidel- oder Blaubeere (Vaccinium), auch schwarze Besinge genannt, kennt man vier verschiedene Arten, als: 1) die gemeine Heidelbeere (Vaccinium Myrtillus); 2) die Rausch-Heidelbeere (Vaccinium uliginosum); 3) die rothe Heidelbeere (Vaccinium vitis idaea), auch Preisselbeere genannt, und 4) die Moos-Heidelbeere (Vaccinium oxycoccos), welche sämmtlich als Material zum Branntwein gebraucht werden können.

d. Von der Maulbeere (Morus) kennt man zwei verschiedene Arten, die als Material zum Branntwein benutzt werden können. Dahin gehören: 1) die weiße Maulbeere (Morus alba) und 2) die schwarze oder ächte Maulbeere (Morus nigra); wovon aber die Letztern immer besser sind.

§. 893.

Um jene verschiedene Beerenfrüchte, die sich, wenn sie völlig reif sind, durch ihren zuckerreichen Zustand auszeichnen, auf Branntwein zu benutzen, können sie sämmtlich auf einerlei Weise verarbeitet werden. Sie werden zu dem Behuf zerquetscht, welches durch die an ihren Cylindern sehr eng gestellten Kartoffel-Quetsche (§. 845.) geschehen kann; das Zerquetschte wird alsdann mit seinem doppelten Umfange lauwarmen Wasser angerührt,

und in einem Bottich sich selbst überlassen. Die Fermentation beginnt sehr bald von selbst, und nimmt einen regelmäßigen Fortgang. Wenn sie völlig beendigt ist, welches erst im Zeitraume von 14 Tagen erfolgt, so wird die gegohrne Masse wie gewöhnlich zu Lutter gezogen, und dann der Lutter geweinet, allenfalls auch noch zum dritten Male überdestillirt.

§. 894.

Den schönsten lieblichsten Branntwein gewinnt man auf diese Weise aus den Himbeeren; diesem folgt der aus den Erdbeeren, dann der aus den Blau- oder Heidelbeeren, und der schlechteste ist der aus den Maulbeeren. Die Quantität des Branntweins, den man auf solche Weise gewinnt, richtet sich nach der Reife und Süßigkeit der Früchte. Aus 100 Pfund kann man im Durchschnitt 6 bis 8 Berliner Quart von der oft gedachten Stärke rechnen, bald mehr bald weniger.

e. Branntwein aus Mispeln.

§. 895.

Von den Mispeln (Mespilus) kennt man vier Arten, die sämmtlich da, wo sie häufig wachsen, auf Branntwein benutzt werden können; dahin gehören: 1) die gemeine Mispel (Mespilus germanica); 2) die scharlachfrüchtige Mispel (Mespilus coccinea); 3) die Hagedorn-Mispel (Mespilus oxyacantha) und 4) die einsamige Mispel (Mespilus monogyna). Die drei letztgenannten Arten werden von Linne unter einer be-

sondern Gattung, die er Crataegus nennt, aufgeführt. Da aber Crataegus von Mespilus nur in der Zahl der Saamen unterschieden ist, so sind von neuern Botanikern beide Gattungen vereinigt worden.

§. 896.

Um die Mispeln auf Branntwein zu verarbeiten, müssen sie ihre vollkommene Reife erreicht haben, auch durch Lagern auf Stroh teigicht und süß geworden seyn. Sie werden nun zerquetscht, indem man sie durch den enggestellten Kartoffelquetscher hindurchgleiten läßt; der erhaltene Brei wird dann mit seinem vierfachen Volum mäßig warmen Wasser angebrüht, und dann, ohne Zusatz von Hefe, der von selbst erfolgenden Fermentation überlassen; worauf, nach Vollendung derselben, die Meische zu Lutter gezogen, und der Lutter geweinet wird. Hundert Pfund Mispeln geben im Durchschnitt, 6 bis 7 Quart Branntwein.

f. Branntwein aus Ebereschen-Beeren.

§. 897.

Die Ebereschen-Beeren, d. i. die Fruchtbeeren vom Sorbus aucuparia Lin., sind eines der qualificirtesten Materialien zur Fabrikation des Branntweins. Man sammelt zu dem Behuf die reifen Beeren, zerquetscht sie mit einem hölzernen Stampfer, setzt dem gebildeten Brei für jeden Berliner Scheffel Beeren 115 Pfund (= 46 Berliner Quart) mäßig warmes Wasser zu, läßt das Ganze eine Stunde lang maceriren, setzt noch 23 Quart

kaltes Wasser, nebst 2 Pfund guter Hefe zu, und läßt dann die Fermentation vor sich gehen, die in 3 bis 4 Tagen beendigt ist. Nach beendigter Fermentation wird nun die gegohrne Meische zu Lutter gezogen, und der Lutter geweinet.

§. 898.

Auf solche Weise behandelt, gewinnt man aus dem Scheffel reifer Ebereschen-Beeren 5 bis 6 Quart Branntwein, von 45 Procent Tralles (= 30 Procent Richter) Alkoholgehalt. Derselbe ist zwar weniger rein und angenehm an Geruch und Geschmack, als der aus andern Beerenfrüchten, aber doch immer besser als der aus Getreide. Er besitzt außer einem eigenen kernigen Geschmack, auch noch viel fremdartiges, das ihm durch die Reinigung benommen werden kann. Bei alledem verdient die Ebereschenbeere, da wo sie in Menge wächst, auf Branntwein benutzt zu werden, weil jeder Baum jährlich auf einen Thaler und mehr dadurch benutzt werden kann; auch bietet die Schlämpe noch ein brauchbares Nahrungsmittel für's Vieh dar.

Anmerkung. Wenn ein Gutsbesitzer, dessen Grundstück 3000 Magdeburger Morgen Flächenraum, und etwa 1800 Ruthen Feldwege hat, und sie auf beiden Seiten mit Ebereschenbäumen besetzt, jeden 14 Fuß von einander entfernt, so können darauf 2571 Bäume placirt werden. Rechnet man nur von jedem ausgewachsenen Baum jährlich den Ertrag von 5 Quart Branntwein, so giebt dieses zusammen 12,855 Quart, und das Quart zu 3 Gr. berechnet, einen Ertrag von $1606\frac{7}{8}$ Thl. Feuerung und Arbeit bezahlen sich durch die Schlämpe, als Futter für's Vieh benutzt.

g. Branntwein aus Kirschen.

(Baseler Kirschwasser.)

§. 899.

Alle Arten Kirschen, besonders aber die kleinen süß-schmeckenden Kirschen (die Früchte von Prunus avium) sind geeignet, Branntwein daraus zu produciren. Man nutzt sie besonders häufig in der Schweiz, und der daraus bereitete, nach den Kernen schmeckende Branntwein wird unter dem Namen Schweizer oder Bäseler Kirschwasser, auch Kirschgeist, weit und breit versendet. Da aber dieselbe Kirsche an allen Orten wächst, auch jede andere Art, besonders die süße Kirsche, mit gleichem Erfolge angewendet werden kann, so kann gedachter Branntwein auch an andern Orten angefertigt werden.

§. 900.

Um jene Fabrikation des Kirschwassers zu veranstalten, werden die Kirschen, im reifen Zustande, mit dem zum Zerkleinern des Obstes (§. 885) angegebenen Apparat zermalmt, so daß alle Kerne zerkleinert werden, und das Zermalmte mit der Hälfte Wasser verdünnt, dann der dünne flüssige Brei, ohne allen andern Zusatz, in einem bedeckten Bottich sich selbst überlassen, da denn die Fermentation sehr bald beginnt, und nach dem Zeitraume von 12 bis 14 Tagen beendigt ist. Die gegohrne Masse wird dann erst zu Lutter gezogen, hierauf der Lutter geweinet und der Wein einer dritten Destillation unterwor-

sen, wobei man Sorge trägt, daß das Destillat wenigstens 61 Procent Tralles (= 45 Procent Richter) an Alkohol enthalte; in welchem Zustande nun der Branntwein als Kirschwasser verkauft wird.

Sechzehnte Abtheilung.

Branntwein aus Roßkastanien.

§. 901.

Die Roßkastanien wurden bis jetzt auf Branntwein noch gar nicht benutzt, so sehr sie es auch verdienen, und so geschickt sie, vermöge ihrer Grundmischung, dazu sind. Ich habe sie im Jahre 1804 *) zuerst dazu in Vorschlag gebracht, und es lohnt der Mühe, sie in dieser Hinsicht näher zu prüfen, und ihre Gründung zu dem Behuf allgemeiner zu machen.

§. 902.

Um die Roßkastanien auf Branntwein zu benutzen, werden sie auf einer Schrotmühle erst von den braunen Schalen befreiet, dann der Kern, gleich dem Getreide, geschrotet. Das daraus erhaltene Schrot wird ganz eben so behandelt, wie Getreideschrot, auch ganz in demselben Verhältniß mit Wasser und Hefe. Diese Behandlung bedarf daher hier keiner weitern Wiederholung. Die Fermentation kann sehr befördert werden, wenn man für jede hundert Pfund Kastanienschrot, 10 Pfund Gersten-

*) s. Hermbstädt's Archiv der Agrikulturchemie. 2. Bd. S. 64 rc.

malzschrot zusetzt. Die Fermentation der Masse ist in 48 Stunden vollendet; sie kann nun zu Lutter gezogen und der Lutter geweinet werden. Man kann für jeden Berliner Scheffel Früchte, mit der braunen Schale berechnet, eine Ausbeute von 12 Quart Branntwein, von 45 Procent Tralles an Alkoholgehalt, mit Sicherheit in Anschlag bringen. Die Schlämpe ist nahrhaft, das Vieh frißt sie aber nicht gern.

Anmerkung. Hier siehet man wieder, welche Vortheile daraus gezogen werden könnten, wenn man die Wege von einem Dorfe zum andern mit Roßkastanienbäumen bepflanzen wollte; um die Früchte auf Branntwein zu benutzen. Zwar mag das Vieh die Schlämpe davon nicht gern genießen, weil sie herbe und bitter ist; die Bitterkeit kann ihr aber benommen werden, wenn man zum Einmeischen, statt des gemeinen Wassers das Kalkwasser in Anwendung setzt.

Siebzehnte Abtheilung.

Branntwein aus Eicheln.

§. 903.

Die Eicheln, das ist die Frucht der Eiche (Quercus) und ihrer verschiedenen Arten, sind reich an mehlartigen Theilen, gehen im gehörig vorbereiteten Zustande leicht in Fermentation und qualificiren sich aus dem Grunde zur Bereitung des Branntweins. Der Branntwein, den man aus den Eicheln gewinnt, ist von vorzüglicher Qualität, und die Schlämpe, welche in der Lutterblase zurückbleibt, bietet ein überaus kräftiges Nahrungsmit-

tel, besonders zur Mast für Schweine dar. In Jahren, wo man die Eicheln reichlich erntet, verdienen sie daher ganz besonders aus diesem Gesichtspunkte berücksichtigt zu werden.

§. 904.

Um die Eicheln auf Branntwein zu verarbeiten, werden sie auf einer Schrotmühle erst von den äußern Schalen befreiet, worauf sie zart geschrotet werden. Das Schrot wird in dem Verhältniß von 1 Theil trockner Substanz, gegen 9 Theile Wässrigkeit, nach der beim Weizen beschriebenen Methode eingemeischt, und 8 Procent Hefe zur Fermentation zugesetzt. Die Gährung erfolgt sehr regelmäßig, ist aber erst in 4 bis 6 Tagen beendigt. Die gegohrne Masse wird dann, wie gewöhnlich, erst zu Lutter gezogen, und hierauf der Lutter geweinet. Man gewinnt für 100 Pfund Eicheln gegen 15 Quart Branntwein, von dem oft erwähnten Alkoholgehalt. Daß die Schlämpe von Eicheln ein sehr köstliches Nahrungsmittel für Kühe und Schweine ausmacht, bedarf gar keines weiteren Beweises.

Achtzehnte Abtheilung.

Branntwein aus Milch.

§. 905.

So lange man die Milch auf Butter und Käse verarbeiten kann, würde es thöricht seyn, sie auf Branntwein benutzen zu wollen, da hierbei jene brauchbaren

Nahrungsmittel verloren gehen würden. Wenn indessen eine große Landwirthschaft die Einrichtung getroffen hat, (wie solches bei meinem verehrten Freunde Nathusius auf Hundisburg rc. der Fall ist) Schweizer-Käse, oder Limburger-Käse, oder eine andere Art von Süßmilchs-Käse zu verfertigen, wobei die frische Milch, so wie sie von den Kühen kommt, durch Kälberlab zum Gerinnen gebracht wird, um Butter und Käse gemeinschaftlich auszuscheiden, wobei also die süße ungesäuerte Molke abfällt, dann ist es der Mühe werth, solche auf Branntwein zu benutzen, da dieses nicht nur vollkommen die Kosten trägt, sondern auch ein sehr brauchbarer Branntwein daraus gewonnen wird.

§. 906.

Um die süße Molke auf Branntwein zu verarbeiten, ist es hinreichend, gleich, so wie sie nach dem Gerinnen der Milch durch Lab und dem Abscheiden des Käse abfällt, solche, wenn sie bis zur Temperatur von 20 Grad Reaumür abgekühlt ist, für jede 100 Quart mit 2 Procent Hefe zu versetzen, alles wohl durch einander zu arbeiten, und das Ganze in Fermentation gehen zu lassen. Die Fermentation erfolgt zwar langsam, aber vollkommen. Wenn die Molke in ein weingahres Fluidum übergegangen ist, so wird die weingahre Molke zu Lutter gezogen und dann der Lutter geweinet. Von hundert Quart Molke bekommt man, auf solche Weise verarbeitet, gegen 4 Quart Branntwein, von der oft gedachten Stärke, der vorzüglich schön ist.

Achtzehnter Abschnitt.

Reinigung des Branntweins von fremdartigen Beimengungen.

§. 907.

Wenn der Alkohol, als das Wesen in jedem Branntwein, im höchsten Grade der Reinheit dargestellt worden ist, dann ist er sich immer gleich, aus welcher Art von Branntwein solcher auch geschieden seyn mag. Nicht so verhält es sich mit dem Branntwein, dieser hat immer einen Nebengeschmack und Nebengeruch, der von den fremdartigen Theilen abhängig ist, welche der Substanz inhäriren, aus welcher der Branntwein bereitet wurde. In dem geistigen Fluidum hängt dieses von einem eigenen ätherischen Oele ab, wie bei dem aus Getreide oder Hülsenfrüchten; oder in einem eigenen riechbaren Wesen, wie bei den Beeren- und Rübenarten. Wird dagegen dieses Wesen durch eine zweckmäßige Reinigung hinweg genommen, dann ist jeder Branntwein dem andern gleich.

§. 908.

Man hat sehr vielerlei Mittel zur Reinigung des Branntweins in Vorschlag gebracht, die den Zweck mehr oder weniger erfüllen. Dahin gehören:

a) das Kali im milden so wie im ätzenden Zustande.

b) der Kalk im gebrannten oder ätzenden Zustande.

c) die Kohle im gut ausgeglüheten Zustande.
d) die Chlorine (die oxydirte Salzsäure).
e) der chlorinsaure Kalk (d. i. der oxydirt-salzsaure Kalk).
f) die Salpetersäure.
g) die Schwefelsäure.

Wir wollen die Methoden speciell beschreiben, die bei der Anwendung eines jeden einzelnen befolgt werden müssen.

a. Reinigung des Branntweins durch Kali.

§. 909.

Das Kali (d. i. die Pottasche) hat in einem hohen Grade die Eigenschaft, das fuselige stinkende Oel des gemeinen Branntweins, so wie auch die vorwaltende Säure desselben zu binden, und ihn von beiden zu befreien. Um diese Reinigung von beiden zu veranstalten, ist es am rathsamsten, solche gleich bei der Weinung des Lutters zu unternehmen, weil hier gleich ein viel reinerer Branntwein gewonnen wird, der alsdann bei einer zweiten Reinigung um so schöner ausfällt, weil ihm schon der stinkende Theil größtentheils entnommen ist.

§. 910.

Man erreicht den Zweck zu dieser Reinigung, wenn man für jede hundert Berliner Quart Lutter, die geweinet werden sollen, ein Pfund gute Pottasche in die Weinblase wirft, nebst 8 Loth gebranntem, vorher mit Wasser gelöschten Kalk, alles wohl unter einander rührt, und nun das Weinen langsam, bei nicht zu raschem Feuer ver-

veranstaltet. Wer die Kosten der Pottasche scheut, erreicht eben so gut den Zweck, wenn für 100 Quart Lutter, statt 1 Pfund Pottasche, 10 Pfund gesiebte Holzasche, nebst 8 Loth gebranntem Kalk angewendet werden.

§. 911.

Der auf solche Weise gereinigte Branntwein ist zwar nicht vollkommen frei von seinem eigenen Fuselgeruch, zeichnet sich aber doch sehr bedeutend zu seinem Vortheil vom andern aus; auch erscheint solcher nicht trübe, sondern klar und ist völlig frei von aller eingemengten Säure. Wer dieser Reinigung sich bedient, wird, wenn auch in nicht verzinnten kupfernen Geräthen gearbeitet wird, doch nie eine Verunreinigung des Branntweins mit Kupfer befürchten dürfen.

b. Reinigung des Branntweins durch Kalk.

§. 912.

Nach dem Kali (der Pottasche und der Holzasche) kann auch der gebrannte Kalk allein, als ein Reinigungs- und Entsäurungsmittel für den Branntwein mit Nutzen angewendet werden. Auch hierbei thut man wohl, die Reinigung gleich beim Weinen des Lutters zu veranstalten, da man denn gleich einen reinen Branntwein gewinnt. Der Kalk bindet, gleich dem Kali, das Oel und die Säure des Lutters, und schützt beide vor dem Verflüchtigen.

§. 913.

Um den Kalk zu gebrauchen, rechnet man, im frischen gebrannten Zustande, für jede hundert Berliner Quart Lutter, der geweinet werden soll, wie bei dem Kali, gleichfalls ein Pfund. Derselbe wird vorher mit so viel Wasser gelöscht, als erforderlich ist, ein milchähnliches Fluidum (Kalkmilch) damit zu bilden. Diese Kalkmilch wird nun in der Weinblase mit dem Lutter recht gut unter einander gearbeitet, und dann die Destillation wie gewöhnlich verrichtet. Der so gewonnene Lutter giebt gleichfalls einen reinen guten Branntwein, dem ähnlich, der durch Pottasche oder Holzasche gereinigt worden ist; er zeichnet sich darin zu seinem Nachtheil von jenem aus, daß er einen schwachen seifenartigen Geruch annimmt, der indessen bei einer fernern Destillation mit etwas zugesetzter Salpetersäure verschwindet. *)

c. Reinigung des Branntweins durch Kohle.

§. 914.

Die Kohle, welche von Lowitz zuerst als ein Reinigungsmittel für den Branntwein empfohlen worden ist, raubt ihm nicht allein die Säure, sondern auch selbst den Fuselgeruch; aber sie ertheilt ihm auch zugleich einen

*) Jenen seifenartigen Geruch kann man indessen ganz vermeiden, wenn der Kalk dem Lutter auf einem Fasse zugesetzt, der klar gewordene Lutter vom Bodensatz getrennt, auf die Weinblase gebracht wird; wobei der Branntwein rein übergehet.

Beigeschmack nach bittern Mandeln, der von der Blausäure abhängig ist, die einen steten Bestandtheil in der Kohle ausmacht, welcher Beigeschmack jedoch, wie nachher gezeigt werden soll, durch andere Mittel wieder zerstört werden kann.

§. 915.

Zur Reinigung des Branntweins kann man die Pflanzenkohle (d. i. das verkohlte Holz) und auch die thierische Kohle (d. i. verkohlte Knochen) so wie die sogenannte abgeschwelte Steinkohle (d. i. die Coake) in Anwendung setzen. Welcher Art der Kohle man sich aber zu dem Behuf bedienen mag, so ist es doch allemal nothwendig, solche in bedeckten Geräthen vorher so lange ausglühen zu lassen, daß sie zuletzt bloß glimmt, ohne die mindeste Flamme beim Verglimmen zu verbreiten.

§. 916.

Um die Reinigung der Holzkohle oder auch der Thierkohle zu dem beabsichtigten Zweck zu veranstalten, bedient man sich dazu am besten eines gewöhnlichen eisernen Kanonenofens, oder man läßt sich einen kleinen Ofen von Steinen aufmauern. Man füllet diesen mit Holzkohlen völlig an, zündet solche von unten an, unterhält den Brand durch die Aschenthüre des Ofens so lange, bis alle Kohlen durchaus glühen und keine Flamme mehr aus selbigen entwickelt wird. Jetzt wird nun die Mündung des Ofens und eben so die Aschenthür luftdicht verschlossen, worauf man alles erkalten läßt. Nach dem

Erkalten wird die Kohle von den anklebenden Theilen der Asche befreit, und sie ist nun rein genug, um weiter gebraucht zu werden.

§. 917.

Noch sicherer wird der Zweck erreicht, wenn man sich flacher Töpfe aus gegossenem Eisen dazu bedient, wo der Boden des obern immer die Mündung des darunter stehenden verschließt. So vorgerichtet, kann man mehrere Säulen von dergleichen Töpfen, jede von 3 über einander stehenden, deren Fugen mit Lehm verklebt sind, placiren, und nun die Feuerung des Ofens beginnen und so lange unterhalten, bis alle Töpfe rothglühend geworden sind; worauf dann die darin enthaltenen Kohlen gebraucht werden können.

§. 918.

Jene ausgeglühete Kohle wird jetzt zu Pulver zerrieben. Man verrichtet solches entweder durch das Stampfen in einem Mörser, besser aber mittelst einer Handmühle, und schlägt das Zermalmte durch ein Sieb, um das zarte Pulver von den gröbern Theilen zu trennen. Um das zu starke Stäuben zu verhüten, kann während dem Zerkleinern etwas Wasser zugesetzt werden. In diesem gepülverten Zustande ist nun die Kohle fähig, um gebraucht zu werden.

§. 919.

Um die so vorbereitete Kohle zur Reinigung des Branntweins in Anwendung zu setzen, wird folgender=

maaßen operirt. Man rechnet für jedes Berliner Quart Branntwein 4 Loth gepülverte Kohle. Hat man also z. B. 500 Quart Branntwein mit einem Mal zu reinigen, so werden in das dazu bestimmte Faß 2000 Loth (= $62\frac{1}{2}$ Pfund) der gepülverten Kohle gebracht, dann der zu reinigende Branntwein hinzugegeben, das Faß zugespundet, und einige Minuten lang recht gut herumgerollet, um Kohle und Branntwein vollkommen zu durchdringen. Dieses Herumrollen wird nach dem Zeitraume von 4 Stunden wiederholt, und immer nach dem Zeitraume von 4 Stunden fortgesetzt. So bleibt das Gemenge 2 bis 3 Tage lang zusammen, da denn der Branntwein seinen Fuselgeruch vollkommen verloren hat.

§. 920.

Nun wird das Faß auf ein Lager gebracht und einige Tage lang ruhig liegen gelassen, damit die Kohlentheile sich zu Boden setzen, und sich von dem klaren gereinigten Branntwein trennen können, welches in einem Zeitraum von 3 bis 4 Tagen geschehen seyn wird. Man placirt nun einige Zoll über dem untern Theil des Fasses einen Hahn, durch welchen der nun klare reine Branntwein abgezogen werden kann.

§. 921.

Das Kohlenpulver, welches mit Branntwein durchdrungen im Fasse zurückbleibt, kann, wenn sich eine Masse gesammelt hat, mit Wasser gemengt, für sich aus einer Blase übergetrieben werden, da denn nichts von dem darin enthaltenen Branntwein verloren gehet.

Die rückständige Kohle in der Blase kann nun durch ein Filtrum geschieden, dann getrocknet, und nach dem Trocknen in einem verschlossenen Gefäße wieder ausgeglühet werden, da sie denn aufs Neue wieder benutzt werden kann.

§. 922.

Der so durch Kohle gereinigte Branntwein hat zwar allen Fuselgeruch und Geschmack verloren, aber er besitzt einen andern Beigeschmack und Geruch nach bittern Mandeln, von der Blausäure abhängig, die in der Kohle enthalten ist. Um diese zu zerstören und den Branntwein gänzlich davon zu befreien, bringt man denselben nun auf eine Weinblase, setzt für jede 100 Quart desselben 8 Loth vorher in Wasser gelöster Pottasche, nebst 4 Loth vorher mit Wasser gelöschtem Kalk zu, und verrichtet nun die Rektifikation, da denn die Blausäure zurückgehalten wird, und ein völlig reiner Branntwein in die Vorlage übergehet.

§. 923.

Manche Branntweinbrenner haben die Gewohnheit, die Kohle entweder in ganzen Stücken, oder auch zerkleinert dem Branntwein in der Blase zuzusetzen, und ihn darüber abzuziehen. Diese Methode taugt gar nichts: denn hierbei wird das fuselige Oel, das die Kohle an sich zog, dennoch verflüchtigt, und das Destillat erscheint nicht viel reiner als es vorher war. Diese Methode ist daher durchaus verwerflich.

§. 924.

Andere haben die Gewohnheit, der gepülverten Kohle eine geringe Menge Schwefelsäure (ungefähr 1 Quentchen für das Quart) beizumengen, und den Branntwein darüber abzuziehen. Dieses kann oft sehr nachtheilig werden; denn wenn die Kohle, und was oft der Fall ist, Schwefelkalk oder Schwefelkali enthält, so bekommt der Branntwein dann einen den faulen Eiern ähnlichen Geruch.

§. 925.

Will man die Schwefelsäure ohne Nachtheil dennoch in Anwendung setzen, so muß man sich vorher davon überzeugen, daß die Kohlen keinen Schwefel enthalten; welches bei den Kohlen von Lindenholz oder von Faulbaumholz der Fall ist; dagegen Kohlen von Eichenholz so wie von Nadelholz selten frei von Schwefelkalk und Schwefelkali sind. Um die Kohle zu prüfen, ob sie Schwefel enthält oder nicht, ist es hinreichend eine Portion desselben zu pülvern, dann 1 Theil des Pulvers mit 8 Theilen eines Gemenges von 1 Theil Schwefelsäure (Vitriolöl) und 12 Theilen Wasser in einem gläsernen Gefäße zu übergießen, und damit gelinde zum Sieden zu erhitzen. War die Kohle schwefelhaltig, so erhebt sich sehr bald ein Geruch nach faulen Eiern; im entgegengesetzten Fall kann sie unbedingt angewendet werden.

d. Reinigung des Branntweins durch Chlorine.

§. 926.

Die Chlorine (d. i. die oxydirte Salzsäure) gewährt zur Reinigung des Branntweins von seinem Fuselgeruch ein ganz vorzügliches Mittel; nur muß man, um mit der Chlorine zu operiren, nicht zu viel oder zu wenig nehmen, weil sonst der Branntwein einen neuen eignen aromatischen, wenn gleich nicht unangenehmen, Geruch annimmt. Um diese Reinigung zu veranstalten, ist es nothwendig, folgende Regeln zu beobachten. Man wolle z. B. den Umfang von 500 Quart Branntwein mit einem Male reinigen, so bringt man selbigen in ein dazu bestimmtes Faß, und läßt nun das Chlorin oder oxydirt salzsaure Gas, das aus einem Gemenge von 8 Loth Manganoxyd (Braunstein), 20 Loth Kochsalz, 12 Loth Schwefelsäure (Vitriolöl) und 12 Loth Wasser bereitet worden ist, hineintreten; worauf nun der Branntwein überdestillirt wird.

§. 927.

Um das oxydirt salzsaure Gas zu erhalten, bedient man sich folgender Vorrichtung. Taf. VII. Fig. 4. a ist ein gläserner Kolben mit einer Oeffnung. Sein Bauch b b ruhet auf einer Lage Sand, der in einem Sandbade c c enthalten ist, das sich in einem Ofen d d eingemauert befindet, der durch Kohlen oder Torf geheizt werden kann. Aus dem Halse des Kolbens erhebt sich ein durch einen mit Wachs getränkten Korkstöpsel befe-

stigtes heberförmiges gläsernes Rohr e f, dessen kurzer Schenkel e 6 Zoll, der lange aber so lang ist, daß er meist auf den Boden eines senkrecht gestellten Fasses herabgehet, in welchem der zu reinigende Branntwein enthalten ist. Neben dem kurzen Schenkel e erhebt sich aus dem Stöpsel ein 4 Zoll langes gläsernes Rohr g, das eine Linie weit ist, und mit einem Stöpsel verschlossen werden kann. Es dient dazu, um, wenn sich kein chlorinsaures Gas mehr entwickelt, den Stöpsel zu öffnen, und Luft von außen in den Kolben zu lassen, damit der Branntwein nicht aus dem Fasse in den Kolben übersteigen kann.

§. 928.

Nachdem das Gemenge von Kochsalz, von Manganoxyd, von Schwefelsäure und von Wasser in den Kolben gebracht worden, solcher im Sandbade placirt, mit dem Stöpsel verschlossen, und alle Fugen der Vorlage gut mit Gyps verkittet worden sind, auch der lange Schenkel des Rohrs bis auf den Boden des Fasses geleitet worden ist, in welchem sich der zu reinigende Branntwein befindet, wird nun der Ofen geheizt. Das Chloringas entbindet sich in Strömen, die der Branntwein absondert, und verrichtet seine Reinigung. Wenn die Operation beendigt ist, d. i. wenn die Flüssigkeit sich in dem längern Schenkel erhebt, so öffnet man den Stöpsel des Rohres g, um Luft in den Kolben zu leiten, läßt dann alles erkalten, und nimmt das Gemenge aus demselben, worauf der so gereinigte Branntwein nochmals überdestillirt wird.

e. Reinigung des Branntweins durch Chlorinkalk.

§. 929.

Um den zu dieser Reinigung erforderlichen Chlorinkalk (oxydirt salzsauren Kalk) zu bereiten, bedient man sich der vorher beschriebenen Vorrichtung. Man menge z. B. in den Kolben 4 Pfund Kochsalz, 1½ Pfund Manganoxyd, 2½ Pfund Salzsäure und 2½ Pfund Wasser. Man läßt sich ferner ein eigenes cylindrisch geformtes Faß von Holz anfertigen, Taf. VII. Fig. 5. Dieses wird auf eine Unterlage gesetzt, und nachdem das Gasentbindungsrohr, welches durch den vorgedachten Apparat bis an den Boden des Fasses hinabgeleitet wird, placirt ist, wird der Boden einige Zoll hoch mit Stroh locker belegt, dann aber fünf Pfund in kleine Stücken geschlagener gebrannter Kalk darüber gehäuft. Nun wird die Destillation wie vorher verrichtet. Das Chloringas steigt nun zwischen den Kalkstücken empor, wird davon absorbirt, und wandelt den Kalk in Chlorinkalk um.

§. 930.

Der so gewonnene Chlorinkalk erscheint in Gestalt eines Pulvers, das in diesem Zustande zur Reinigung des Branntweins mit Vortheil angewendet werden kann. Soll sie veranstaltet werden, so kann dieses gleich beim Weinen des Lutters geschehen. Man setzt zu dem Behuf für jedes Berliner Quart Lutter, das in die Weinblase kommt, 1 Quentchen, oder für 100 Quart 25 Loth hinzu, rührt alles recht gut unter einander, und

verrichtet dann das Weinen. Der übergezogene Branntwein erscheint nun nicht nur frei von Fuselgeruch und Geschmack, sondern zeichnet sich überdieß noch durch einen angenehmen weinartigen Geschmack aus, der noch mehr erhöhet wird, wenn man ihn einer nochmaligen Destillation für sich unterwirft.

Anmerkung. Wer sich den Chlorinkalk nicht selbst anfertigen will, erhält solchen aus chemischen Fabriken, z. B. bei dem Säurefabrikanten, Herrn Krüger in Berlin, unter dem Namen von Chlorkalk oder auch Bleichpulver, zu sehr billigen Preisen. Den Namen Bleichpulver führt diese Substanz, weil sie zugleich zum Bleichen vegetabilischer Zeuge, als Leinwand und Baumwolle, angewendet wird.

Reinigung des Branntweins durch Salpetersäure.

§. 931.

Die Salpetersäure besitzt eine vorzügliche Kraft, dem Branntwein nicht nur seinen Fuselgeruch und Geschmack zu entziehen, sondern ihm überdieß noch einen angenehmen weinartigen Geschmack zu ertheilen. Um diesen Zweck zu erreichen, kann man das Reinigen sowohl mit dem Lutter, als auch mit dem Branntwein selbst veranstalten, welches letztere vorzuziehen ist. Soll die Reinigung des Lutters vorgenommen werden, so wird für jede 100 Berliner Quart desselben, der in die Weinblase kommt, ein Pfund gewöhnliche gute Salpetersäure (doppeltes Scheidewasser) zugesetzt, und das Ganze überdestillirt, wobei man aber den

Nachlauf zurück behalten muß, weil dieser dann übelschmeckend wird.

§. 932.

Soll die Reinigung des Branntweins mit der Salpetersäure veranstaltet werden, so setzt man, wenn sein Alkoholgehalt 45 Procent Tralles beträgt, für jede 100 Berliner Quart desselben 2 Pfund Salpetersäure (doppeltes Scheidewasser) zu, läßt das Ganze 2 Tage lang in einem Fasse ruhen, und destillirt dann den Branntwein über; der in diesem Zustande sehr rein und angenehm erscheint, und im Geruch und Geschmack dem Franzbranntwein ähnlich ist.

§. 933.

Wem es bequem ist, der kann jene Reinigung auch folgendermaßen veranstalten: man löset für 100 Quart Branntwein, von dem gewöhnlichen Alkoholgehalt, $1\frac{1}{2}$ Pfd. Salpeter in 6 Pfund reinem Wasser auf, setzt die Auflösung zu dem Branntwein in ein Faß, tröpfelt hierauf ein Pfund koncentrirte Schwefelsäure (Vitriolöl) bei kleinen Portionen hinzu, rührt alles recht wohl unter einander, und läßt das Ganze 2 Tage lang ruhig liegen; worauf der Branntwein übergezogen wird. Da hierbei die Salpetersäure aus dem Salpeter durch die Schwefelsäure entwickelt wird, so erreicht man denselben Zweck, kömmt aber wohlfeiler dazu.

Reinigung des Branntweins durch Schwefelsäure.

§. 934.

Soll der Branntwein durch Schwefelsäure

gereinigt werden, so bedient man sich des folgenden Verfahrens. Für hundert Berliner Quart Lutter, zu 15 Procent Alkoholgehalt nach Richter, wird ein halbes Pfund, oder zu 100 Quart Branntwein, von 30 Procent Alkoholgehalt nach Richter, wird ein ganzes Pfund koncentrirte Schwefelsäure (Vitriolöl) angewendet. Man gießt sie in kleinen Portionen nach und nach in die Flüssigkeit, rührt nun alles wohl unter einander, und läßt das Faß, worin das Gemenge sich befindet, wohl verspundet, 3 bis 4 Tage lang ruhig liegen, worauf die Flüssigkeit überdestillirt wird. Der so gereinigte Branntwein zeichnet sich zwar durch einen angenehmen Geruch und Geschmack aus, er hat aber etwas Arzneiartiges, daher er nicht jedem Gaumen behagt.

§. 935.

Der auf diese verschiedene Weise gewonnene Branntwein ist nun qualificirt, um ihn ferner zu veredeln, und die verschiedenen fremden Sorten daraus zu bereiten. Man wird aber immer wohl thun, wenn man solchen vorher durch eine mehrmalige Destillation zur Stärke von 60 bis 80 Procent Alkohol nach Tralles bringt, und ihn dann blos mit Wasser verdünnt, weil man dann gar keinen Einfluß fuseliger Theile zu befürchten hat. Kann man ihn vor dem Gebrauch einige Monate lang im Fasse aufbewahren, so ist dieses um so viel besser, weil er dann an innerer Güte zunimmt.

Neunzehnter Abschnitt.

Veredlung des Branntweins zu Franzbranntwein, zu Rum und zu Arak.

§. 936.

Der Franzbranntwein, welcher wegen seiner Reinheit im Geruch und Geschmack so vorzüglich gesucht wird, und aus gleichem Grunde zur Zubereitung der feinern Liqueure unentbehrlich ist, verdankt seinen eigenen balsamischen Geruch und Geschmack, welcher nicht bei allen Arten gleich ist, unstreitig der Natur und Qualität des Weines, welcher dazu verwendet worden war, da derselbe im südlichen Frankreich aus dem Weine selbst durch die Destillation gewonnen wird. In Spanien, vorzüglich in der Gegend von Malaga, destillirt man auch die Malagaweine, so wie selbst aus den Maderaweinen, durch die Destillation derselben, eine feine Art Branntwein gewonnen wird, der sich zu seinem Vortheil auszeichnet.

§. 937.

Wenn man in Deutschland die Ausdrücke Franzbranntwein und Coignac, wie solches gewöhnlich geschiehet, als gleichbedeutend gebraucht, so ist dieses sehr unbestimmt. In Frankreich nennt man den Branntwein, in so fern er in den südlichen Theilen aus Wein bereitet wird, nach der Provinz, wo der Wein herstammt. Daher unterscheidet man Coignac, Rousill'on, Haut-Barsac, Sautern, Cette-Branntwein rc.; aber

eben so verschieden, als die in jenen Provinzen erzeugten Weine sich durch Geruch und Geschmack auszeichnen, eben so unterscheidet sich auch der aus ihnen gewonnene Branntwein.

§. 938.

Schon früher habe ich an einem andern Orte *) gezeigt, daß außer dem eigenthümlichen Geruch und Geschmack, wodurch die verschiedenen Sorten von Franzbranntwein sich auszeichnen, man in allen den eigenthümlichen obstartigen Geruch des Essigäthers nie verkennen kann; und es bleibt daher allemal Hauptbedingung, daß da, wo aus einem Getreidebranntwein ein, dem ächten Franzbranntwein ähnliches Getränk gebildet werden soll, der Essigäther darin nie mangeln darf.

§. 939.

Die Abstammung des Essigäthers im ächten Franzbranntwein ist leicht zu begreifen, wenn man erwägt, daß man in den meisten Fabriken in Frankreich zu dem Behuf solche Weine anwendet, die schon einen säuerlichen Stich besitzen, in welchen sich also Essigsäure erzeugt hat; ferner pflegt man auch den, auf den Fässern sich abgesetzten, trüben Wein dazu anzuwenden, der gleichfalls nicht frei von Essigsäure ist. Jene Essigsäure ist es dann, welche, durch die Vereinigung mit den geistigen Theilen des Weins, in Aether übergehet, der sich nun dem Branntwein mittheilt, und den eigenthümlichen Geruch und Geschmack desselben erzeugt.

*) Hermbstädt's Archiv der Agrikulturchemie. 2. B. S. 64.

§. 940.

Um daher aus Getreidebranntwein einen, dem ächten Franzbranntwein ähnlichen zu bereiten, muß man die Natur durch die Kunst nachahmen, ohne daß dadurch für die Gesundheit ein Nachtheil erzeugt wird. Man kann diesen Zweck auf verschiedenen Wegen erzielen, wenn nur der dazu bestimmte Branntwein vorher von allem beigemengten Fuselgeruch sicher befreiet war; und zwar:

a) durch die Anwendung des rohen Essigs.

b) durch die Anwendung der essigsauren Salze.

c) durch die Anwendung des reinen Essigäthers.

Wir wollen jede einzelne Methode hier näher erörtern.

a. Darstellung des Franzbranntweins durch Essig.

§. 941.

Wenn man einen guten reinen fuselfreien Getreidebranntwein mit gutem rohen Weinessig, oder an dessen Stelle Honigessig, im gehörigen Verhältniß mengt, und das Gemenge, auch ohne solches zu destilliren, nur einige Monate liegen läßt, so nimmt er sehr bald den Geruch des Franzbranntweins an, und liefert ein, diesem sehr ähnliches Fluidum, wenn das Ganze überdestillirt wird.

§. 942.

Auf diese Erfahrung gestützt, erreicht man den Zweck, wenn man auf 100 Berliner Quart von seinem Fuselgeruch befreieten Getreidebranntwein, oder auch Kar-

toffelbranntwein, von 45 Procent Alkoholgehalt nach Tralles, 20 Berliner Quart guten rohen Essig setzt, das Gemenge 4 Wochen lang, gut verspundet, in einem Fasse ruhen läßt, dann aber überdestillirt: da denn das Destillat, im Geruch und Geschmack, dem Franzbranntwein sehr ähnlich erscheint.

b. Darstellung des Franzbranntweins, durch ein essigsaures Salz.

§. 943.

Um die Bildung des Essigäthers im Branntwein zu veranlassen, und ihn dadurch dem Franzbranntwein im Geschmack und Geruch ähnlich zu machen, kann man sich auch, falls man solches wohlfeiler haben kann, eines essigsauren Salzes, d. i. des essigsauren Kali, oder des essigsauren Natrons, bei gehöriger Vorsicht auch des essigsauren Bleies bedienen, in welchen Salzen die Essigsäure ziemlich wasserfrei an einer Basis gebunden ist.

Anmerk. Das essigsaure Kali, so wie das essigsaure Natron erhält man aus chem. Fabriken, z. B. in der chem. Fabrik zu Schönebeck, bei Magdeburg, zu ziemlich wohlfeilen Preisen. Den Bleizucker erhält man bei jedem Droguisten.

§. 944.

Soll die Veredelung durch essigsaures Kali veranstaltet werden, so setzt man auf 100 Quart reinen fuselfreien Branntwein in der Blase $1\frac{1}{2}$ Pfund essigsau-

res Kali, nebst 24 Loth koncentrirter Schwefelsäure (Vitriolöl), rührt alles wohl unter einander, läßt das Gemenge 3—4 Tage lang in einem verspundeten Fasse ruhen, und verrichtet nun die Destillation; da denn das Destillat dem Franzbranntwein im Geschmack und Geruch sehr ähnlich erscheint.

§. 945.

Soll essigsaures Natron zur Veredelung angewendet werden, so werden auf 100 Quart Branntwein, 2½ Pfund kristallisirtes essigsaures Natron, nebst einem Pfund Schwefelsäure gesetzt, alles wohl unter einander gearbeitet, und dann die Destillation veranstaltet. Man erreicht auf diesem Wege denselben Zweck, wie vorher und gewinnt ein vorzüglich schönes Produkt.

§. 946.

Soll endlich der Bleizucker in Anwendung gesetzt werden, so setzt man auf 100 Quart Branntwein 1½ Pfund, der vorher in seinem sechsfachen Gewicht siedendem Wasser gelöst wird, gießt dann 24 Loth Schwefelsäure hinzu, rührt alles wohl unter einander, und verrichtet endlich die Destillation, wie vorher.

Anmerk. Da der Bleizucker ein Gift ist, so muß man den Rückstand aus der Blase sorgfältig wegschütten, damit er nicht von Thieren genossen wird. Auch muß der Branntwein geprüft werden, ob er kein Blei enthält. Man verrichtet solches, wenn man zu einer geringen Portion desselben einige Tropfen Hahnemannsche Weinprobe setzt; färbt sich die Flüssigkeit nicht, so ist kein Blei darin enthalten.

c. Darstellung des Franzbranntweins durch Essigäther.

§. 947.

Man nennt Essigäther (Aether aceticus) auch Essignaphta (Naphta acetica) ein künstlich erzeugtes ölichtes Fluidum, das durch die Verbindung von Essigsäure und Alkohol gebildet wird. Man erhält ihn jetzt zu wohlfeilen Preisen in den chemischen Fabriken (z. B. zu Schönebeck), kann ihn aber auch selbst zubereiten. Er hat den Vorzug vor den früher beschriebenen Mitteln, daß man ihn blos dem fuselfreien Branntwein zumengen darf, um solchen auf der Stelle in ein, dem Franzbranntwein ähnliches Fluidum umzuwandeln.

Bereitung des Essigäthers.

§. 948.

Unter mehreren Mitteln, den Essigäther zu erzeugen, verdient folgendes, als das wohlfeilste, empfohlen zu werden. In eine kleine kupferne Destillirblase, oder an deren Stelle eine gläserne Retorte, bringt man 16 Pfund gut getrockneten und zart gepülverten Bleizucker, und ½ Pfd. gepülvertes Manganoxyd (Braunstein). Nun mengt man 9 Pfund Alkohol in einem steinernen Topfe mit 6 Pfund koncentrirter Schwefelsäure, indem man solche tropfenweise hinzu tröpfelt, und so oft aufhört, als die Masse sich sehr erhitzt. Jenes Gemenge gießt man hierauf auf den Bleizucker in das Destillirgeräth, läßt alles 24 Stunden ruhen, und

verrichtet dann die Destillation, wobei man alles bis zur mäßigen Trockne überziehet.

§. 949.

Das erhaltene ätherische Destillat wird hierauf mit dem vierten Theile seines Umfanges von destillirtem Wasser gemengt, und so lange eine ätzende Kalilauge (starke Seifensiederlauge) zugesetzt, bis der Aether sich als ein zartes Oel oben abscheidet. Dieser Aether wird nun von der untern Flüssigkeit durch einen Scheidetrichter abgenommen, bei gelinder Hitze aus einer Retorte nochmals übergezogen, und dann in gut verschlossenen Gläsern zum Gebrauch aufbewahrt.

§. 950.

Um mit diesem Essigäther den gemeinen Branntwein in Franzbranntwein umzuwandeln, muß solcher vorher von allen Fuseltheilen vollkommen gereinigt seyn. In diesem gereinigten Zustande ist es hinreichend, wenn für 200 Quart des gereinigten Branntweins, von 45 Procent Tralles, letzterm $\frac{3}{4}$ bis 1 Pfund des Aethers zugesetzt, und alles wohl unter einander gemengt wird. Will man diesem Gemenge noch 4 Pfund Zucker zusetzen, so wird der süße Geschmack mehr hervorgehoben.

§. 951.

Die auf solche Weise erzielten Produkte sind mehr oder weniger dem ächten Franzbranntwein im Geschmack ähnlich. Am schönsten fallen sie mit dem Branntwein

aus, der durch Salpetersäure (§. 932.) entfuselt worden ist. Sie erscheinen sämmtlich farbenlos. Um ihnen die weingelbe Farbe des gewöhnlichen Franzbranntweins zu geben, bedient man sich des braun gerösteten und in Wasser gelösten Zuckers.

Anmerkung. In Belgien, ja selbst in Frankreich soll man dem Branntwein aus Getreide die Qualität des besten Franzbranntweins dadurch ertheilen, daß man auf das Volum von 86 Berliner Quart Würze, aus Roggen- und Gerstenmalz bereitet, 1½ Pfund braunen Zuckersyrup setzt, die Flüssigkeit mit Hefe in Gährung bringt, und, wenn die Fermentation völlig beendigt ist, die Masse destillirt und weinet, worauf dem erhaltenen Destillate 1 Pfund Kandiszucker zugegeben wird. Ich habe solches selbst noch nicht versucht, die Sache verdient aber näher geprüft zu werden.

§. 952.

Um den Zucker zur Farbe zuzubereiten, bringt man einen Theil feinen raffinirten Zucker in eine kupferne Pfanne, gießt sein doppeltes Gewicht reines Wasser hinzu, löset den Zucker darin über Kohlenfeuer auf, und verdunstet hierauf die Auflösung so lange, bis diese anfängt eine kastanienbraune Farbe anzunehmen. Nun wird das Ganze in so viel künstlichem Franzbranntwein aufgelöst, als dazu erforderlich ist. Von dieser braunen Auflösung gießt man nun dem Franzbranntwein so viel hinzu, bis die verlangte weingelbe Farbe herangekommen ist.

§. 953.

Außer der hier beschriebenen Methode kann man sich

auch noch der folgenden bedienen, um ein Fluidum zu erheben, das dem ächten Franzbranntwein sehr nahe kommt. Zu 40 Berliner Quart guten starken und völlig fuselfreien Getreide- oder Kartoffelbranntwein setzt man 1 Pfund etwas am Feuer geschmolzenes und gepülvertes Küchensalz, 4 Loth in dünne Scheiben geschnittenen frischen Meerrettig, 3 Loth in Scheiben zerschnittene frische Zwiebeln und 16 Loth Späne von Eichenholz. Man läßt das Gemenge 2 bis 3 Tage lang in einem verspundeten Fasse ruhen, zieht hierauf von der Flüssigkeit, aus einer Destillirblase, 24 Quart bei sehr gelindem Feuer über, und läßt dann den Nachlauf besonders auffangen. Das erhaltene Destillat kann nun bis zur erforderlichen Stärke mit Wasser verdünnt, und mit der Zuckertinktur (§. 952.) gelblich gefärbt werden. Der so erhaltene Branntwein zeigt in der That mit dem ächten ebenfalls viel Aehnlichkeit.

d. Veredlung des Branntweins in Rum.

§. 954.

Der ächte Rum, auch Taffia genannt, wird in Ost- und Westindien aus dem frisch gepreßten und der Weingährung unterworfenen Safte des Zuckerrohres zubereitet, indem man diesen der Destillation unterwirft; eine schlechtere Sorte bereitet man aus der Melasse, d. i. dem nicht kristallisirten Syrup, der nach der Ausscheidung des Zuckers aus dem Safte des Zuckerrohrs übrig bleibt. Der letztere unterscheidet sich vom erstern zu seinem Nachtheile durch einen brenzlichen Ge-

ruch und Geschmack. Der erstere zeichnet sich durch einen balsamischen Geruch und Geschmack aus, der wahrscheinlich von einem eigenen balsamischen Wesen in dem frischen Zuckerrohre abhängig ist.

§. 955.

Unter mehreren Versuchen, die ich angestellt habe, aus reinem Brannntwein ein dem ächten Rum ähnliches Getränk zuzubereiten, hat mir folgender das beste Resultat gegeben. Man setze auf 100 Quart guten reinen völlig fuselfrei gemachten Branntwein, nach einer der früher beschriebenen Methoden bearbeitet, der ungefähr 85 Procent Alkoholgehalt nach Tralles beträgt, 40 Quart reines Brunnenwasser, und 2 Pfund Salpetersäure. Man läßt das Ganze 24 Stunden lang ruhig liegen, und ziehet dann auf der Blase bei der gelindesten Hitze das Ganze so weit über, daß das Destillat 50 Procent Alkohol nach Tralles besitzt.

§. 956.

Man füllet nun das Destillat auf ein Faß von Eichenholz, setzt für jede 100 Quart desselben 12 Loth reinen Essigäther nebst 4 Pfund Zucker und 2 Loth Vanille zu, die vorher in kleine Stücke zerschnitten werden muß. Man läßt nun das Ganze wohl verschlossen 2 Monat lang ruhig liegen, worauf es auf ein anderes Faß abgezogen werden kann. Wenn der Rum gefärbt seyn soll, wird ihm die Farbe durch geröstеten Zucker gegeben. Das auf solche Weise erhaltene Produkt kommt dem westindischen Rum am nächsten.

§. 957.

Auch die folgende Verfahrungsart liefert ein Fluidum, das als Rum benutzt werden kann. 50 Berliner Quart durch Salpetersäure veredelter Branntwein (§. 932.) von 36 Procent Alkoholgehalt (nach Richter) oder 51 Procent nach der Trallesschen Skale, werden in einer Destillirblase mit 10 Quart Wasser, 6 Loth Essigäther, 16 Loth Spänen von Cedernholz (wie solche bei den Tischlern und Bleistiftfabrikanten abfallen), 2 Loth Vanille und ¼ Gran Moschus gemengt, die Fugen wohl lutirt, dann die Flüssigkeit 10 bis 12 Stunden lang in gelinder Digestion erhalten, und dann bei der gelindesten Hitze 40 Quart Flüssigkeit übergezogen, und der Nachlauf besonders aufgefangen. Jenes Destillat wird hierauf mit einem Quart des besten Malagaweines versetzt und zum Gebrauch aufbewahrt.

§. 958.

Eine der allereinfachsten Methoden, einen künstlichen Rum darzustellen, besteht endlich darin, daß man 50 Quart durch Salpetersäure gereinigten Getreidebranntwein in einer Destillirblase über 50 Stück völlig reife in kleine Stücken geschnittene Quittenäpfel gießt, das Gemenge zwei Tage lang ruhen läßt, und dann 40 Quart gelinde überdestillirt. Das Destillat kann nun mit Wasser geschwächt, und mit Zucker versüßt werden.

e. Veredlung des Branntweins zu Arak.

§. 959.

Der Arak ist die feinste und beliebteste aller Arten

von Branntwein. Sein Name stammt wahrscheinlich von dem lateinischen Worte Areca (Palme) ab, weil man den süßen Saft verschiedener Palmenarten dazu verarbeitet, und durch die Destillation desselben den Arak bereitet. Daß man den Arak aus Reis bereiten soll, wie man allgemein sagt, ist nur zum Theil wahr; man gewinnt aber daraus nur ein schlechtes Produkt. Wir wollen hier zuerst die Methode beschreiben, wie der Arak in Indien bereitet wird, dann aber die Verfahrung lehren, wie jeder reine Branntwein in ein dem Arak ähnliches Getränk umgewandelt werden kann.

f. Bereitung des Araks in Indien.

§. 960.

Auf Ceylon bereitet man aus dem süßen Safte eines dort wachsenden Palmbaums (des Borassis flabelliformis) durchs Eindicken einen Palmzucker, der daselbst Jadry genannt wird. Dieser Palmzucker ist die Grundlage zur Bereitung des Araks, der sich durch einen überaus angenehmen Geruch und Geschmack auszeichnet, und nichts von dem rauchartigen Geschmack des gewöhnlichen besitzt.

§. 961.

Um diesen Palmzucker auf Arak zu benutzen, wird solcher in Wasser gelöst, dann die Lösung in Fermentation gesetzt, und durch die Destillation, die daselbst mit getrocknetem Kuhmist betrieben wird, das Geistige übergezogen. Der durch die Destillation gewonnene Arak

wird nicht gleich genossen, sondern vor dem Gebrauche erst wenigstens ein Jahr lang (in Batavien hingegen mehrere Jahre), in irdenen Töpfen eingeschlossen, in die Erde gegraben und so aufbewahrt.

§. 962.

Eine andere Art der Arakbereitung geschiehet auf der Küste von Coromandel aus den Blumen der Bassia latifolia. Sie besitzen einen rauch- und lederartigen Geruch, und ihr fleischiger süßschmeckender Kelch, der, gleich den Rosinen, genossen wird, enthält den fermentirbaren Zuckerstoff. Eine dritte Art der Arakbereitung geschiehet daselbst aus dem wohlriechenden Saamen der Eleusine corocana, dem man sein gleiches Gewicht einer gerbestoffhaltigen Rinde (z. B. Mimosenrinde) zusetzt. Man versetzt beide vorher in einen liquiden Zustand, läßt sie in Fermentation übergeben, und destillirt dann das gegohrne Gut zwei Mal.

§. 963.

Herr Doctor Hayne*), der die Zubereitung des Araks an Ort und Stelle beobachtet hat, setzt das Eigenthümliche, wodurch diese Bereitung sich auszeichnet, theils darin, daß der Masse bei der Gährung gerbestoffhaltige Rinden beigemengt werden, die selbst die Ausbeute an 20 bis 25 Procent vermehren sollen; theils darin, daß man die Meische in Schläuchen von frischen Ziegenhäuten gähren läßt.

*) S. Hermbstädt's Museum des Neuesten rc. 7. Bd. S. 376 rc.

§. 964.

Nach dieser Methode operirt man in Indien. Man mengt daselbst einen Theil Zucker, oder an dessen Stelle auch den Saamen der Eleusine corocana, mit gleich viel Mimosenrinde, und rührt das Ganze mit der erforderlichen Quantität Wasser an. Die so gebildete Meische wird nun in Schläuche, von frischen nicht gegerbten Ziegenhäuten angefertigt, gebracht, deren Haarseiten nach innen gekehrt sind. Die Schläuche werden nun verschlossen, von Zeit zu Zeit gerüttelt, und entweder einer Wärme von 80 bis 100 Grad Fahrenheit (= 25$\frac{7}{9}$ bis 30$\frac{2}{9}$ Reaumür) ausgesetzt, oder auf den Rücken der Lastochsen, die man zu Frachtreisen gebraucht, gelegt. Man öffnet den Schlauch alle 8 Tage ein Mal, und läßt ihn so lange liegen, bis man einen weinartigen Geruch darin bemerkt; dieses zeigt an, daß die Masse ausgegohren ist.

§. 965.

Wendet man den Reis zur Bildung des Araks an, so geschiehet solches alle Mal in der Regel mit Palmzukker oder mit der Blume der Bassia latifolia, oder mit dem wohlriechenden Saamen der Eleusine corocana gemengt. Aus bloßem Reis gewinnt man zwar durch die Fermentation auch eine Art Arak, der aber alle Mal nur schlecht ist, und Samsů genannt wird.

§. 966.

Herr Doctor Hayne wendete statt des Reises den Weizen an, und gewann einen Arak, der dem ostindi-

schen völlig gleich war. Er nahm ungeschroteten, bloß gröblich zerquetschten Weizen, setzte gerbestoffhaltige Rinde hinzu, ließ das Ganze mit Wasser anmeischen, und, nach der oben angegebenen Methode, in Ziegenhäuten fermentiren. Nach 8 Tagen war die Fermentation schon vollendet, und durch die Destillation erhielt er einen sehr geistreichen Arak, der jedoch, wie gewöhnlich, erst ein Jahr lang in der Erde vergraben liegen mußte, um seine Vollkommenheit zu erhalten. Als gerbestoffhaltige Rinde kann man sich, statt der Mimosenrinde, auch der Eichrinde, der Tormtilwurzel, der Nelkenwurzel ꝛc. bedienen.

g. Bereitung des Araks aus Getreidebranntwein.

§. 967.

Um ein dem ächten Arak ähnliches Getränk aus Getreidebranntwein zu bereiten, ist mir unter mehreren damit angestellten Versuchen folgender am besten gelungen. Hundert Berliner Quart des durch Salpetersäure (§. 932) gereinigten Branntweins werden in einer Destillirblase mit 10 Pfund geraspeltem Guajacholz, 2 Loth Vanille, und 1 Pfund gepülverten Glanzruß gemengt, und von dem Gemenge so viel überdestillirt, daß das Destillat 58 Procent Tralles (gegen 42 Procent Richter) an Alkohol zeigt; dann wird für jedes Quart ein Quentchen Zucker darin gelöst, worauf das Ganze durch gebrannten Zucker hellgelb gefärbt wird.

§. 968.

Eine andere Verfahrungsart, die ich zur Darstellung des künstlichen Araks angewendet habe, besteht in Folgendem. 50 Quart mit Salpetersäure gereinigter Branntwein von 36 Procent nach Richter oder 51 Procent nach Tralles Alkoholgehalt, und 10 Quart reines Wasser werden in eine Blase gebracht, dann zugegeben: 8 Loth Essigäther, 8 Loth schwarzer peruanischer Balsam, 1 Quentchen Neroliöl, 16 Loth Schnitzel von gegerbtem lohgahren Leder. Man verklebt alle Fugen, läßt das Gemenge 10 bis 12 Stunden lang gelinde digeriren, und ziehet 40 Quart Flüssigkeit gelinde über. Man bringt solche in ein Faß, thut 1 Loth der feinsten Vanille hinzu, und läßt das Ganze 5 Tage lang ruhig liegen, worauf die Flüssigkeit als Arak benutzt werden kann.

§. 969.

Viele Käufer des Araks so wie des Rums und des Franzbranntweins verlangen, daß dieselben, wenn ihnen eine Auflösung von Eisenvitriol zugesetzt wird, eine schwärzliche tintenähnliche Farbe annehmen sollen. Man nennt dieses die holländische Probe. Jene Eigenschaft ist aber durchaus etwas zufälliges, das von der Gallussäure und dem Gerbestoffe abhängig ist, welche diese Arten von Branntwein, wenn sie auf Fässern von Eichenholz liegen, daraus extrahiren. Man kann jedem Branntwein diese Eigenschaft mittheilen, wenn ihm ein klarer Aufguß von Thee zugesetzt wird.

Zwanzigster Abschnitt.

Ueber die Benutzung des Nachlaufes vom Branntwein auf Essig.

§. 970.

Wer im Betrieb einer großen Branntweinbrennerei ist, kann auch leicht und ohne viele Kosten die Fabrikation eines vorzüglich guten Essigs damit verbinden. Es ist aus der Erfahrung bekannt, daß ein Theil gewöhnlicher starker Schankbranntwein mit 10 bis 12 Theilen Wasser gemengt, bei einer höheren Temperatur sich selbst überlassen, in kurzer Zeit allein in einen guten starken Essig übergehet.

§. 971.

Wer jene Fabrikation betreiben will, kann sich der folgenden Verfahrungsart mit Vortheil bedienen. Man zieht beim Weinen des Lutters nur so viel ab, daß ein starker Branntwein gewonnen wird. Wenn der Nachlauf anfängt, schwach zu werden, d. i. wenn ein Fluidum überdestillirt, das nur 18 Procent Tralles (= 12 Procent Richter) nach dem Alkoholimeter zeigt, bei 14 Grad Reaumür, so fängt man solches besonders auf, bis das Wasser übergehet, und verwahrt dasselbe, um Essig daraus zu bereiten.

§. 972.

Hat man eine hinreichende Quantität dieses Nachlaufs gesammelt, so setzet man so viel starken Branntwein zu,

daß das Ganze nach dem Alkoholimeter 15 Procent nach Tralles (= 10 Procent Richter) ausmacht. Man mengt dem Fluidum für jede 100 Quart, 10 Quart guten Essig zu, und verwahrt dasselbe nun in kleinen Fässern, zu 15, 20 oder 30 Quart, oder in irdenen inwendig nicht glasurten Kruken, von grauem Steingut, mit ziemlich weiten Oeffnungen, von 10 und 12 Quart. Man placirt diese in einer heizbaren Stube auf Regalen, und verschließt ihre Oeffnungen blos leicht mit Leinwand. Man heizt die Stube so aus, daß täglich und nächtlich eine Temperatur von 18 bis 20 Grad Reaumür darin erhalten wird, und in 6 bis 8, höchstens 10 Wochen wird dann alles in einen guten scharfen Essig umgewandelt seyn.

§. 973.

Auf solche Weise kann man mit jeder Branntweinbrennerei eine Essigfabrik verbinden. Der Essig, der auf solche Weise gewonnen wird, ist vorzüglich rein und stark, und kann, besonders für Fabrikanten von Bleizucker, die Stelle des destillirten Essigs vertreten, weil er, außer der Essigsäure, keine andere fremdartige Säure enthält. Eben so ist sein Geschmack und Geruch so rein, daß er in den Haushaltungen die Stelle des besten Weinessigs ersetzen kann.

Ein und zwanzigster Abschnitt.

Ueber die Benutzung der Schlämpe als nährendes Mittel fürs Vieh.

§. 974.

Man nennt Schlämpe (auch Spülig) den Rückstand, der nach dem Abluttern der gegohrnen Meische in der Lutterblase zurück bleibt. Jener Rückstand enthält die der Fermentation entgangenen extraktiven Theile der der Fermentation unterworfenen Substanzen, und macht dann noch ein gutes nährendes Mittel fürs Vieh aus, zu welchem Behuf die Schlämpe benutzt wird.

§. 975.

Es ist bereits (§. 457) bemerkt worden, daß bei der Fermentation, von der eingemeischten Substanz, im Durchschnitt allemal 75 Procent verloren gehen, die theils als kohlenstoffsaures Gas entweichen, theils in Alkohol umgewandelt werden. Ist man daher mit der trocknen Masse der eingemeischten Substanz bekannt, und hat man das Verhältniß der Wässrigkeit bestimmt, die beim Einmeischen gebraucht worden ist, so läßt sich auch daraus der Gehalt an nährendem Stoff in der Schlämpe alsdann mit vieler Zuversicht bestimmen.

§. 976.

Außer der nährenden Substanz enthält die Schlämpe aber auch noch mehr oder weniger freie Säure, die

die theils aus Essigsäure, theils aus Phosphorsäure, zum Theil auch aus Weinstein- und Aepfelsäure besteht. Diese Säure ist, besonders bei der Schlämpe aus Kartoffeln, oft so vorstechend, daß das Vieh sie nicht genießen will, und wenn sie von selbigem genossen wird, solche, vermöge der freien Säure, zum Stumpfwerden, so wie zur allmähligen Zerstörung der Zähne viel beiträgt.

§. 977.

Jenes ist ein Nachtheil, den die Schlämpe mit sich führt, der möglichst abgestellt werden muß; besonders wenn sie, wie es jetzt der Fall ist, auch zum Futter für die Schafe auf den Ställen eingeführt wird; weil mit der Zerstörung der Zähne auch eine Störung in der Funktion der Verdauungswerkzeuge befürchtet werden muß, die mehrere andere Nachtheile nach sich ziehen kann.

§. 978.

Um diese hervorstechende Säure in der Schlämpe abzustumpfen, ist es hinreichend, ihr irgend eine unschädliche wohlfeile absorbirende Substanz beizumengen. Man erreicht diesen Zweck durch die Beisetzung von etwas Pottasche, oder durch Holzasche, ja selbst durch gebrannten Kalk, ohne daß man einen Nachtheil für die Gesundheit der Thiere davon befürchten darf; nur muß von jenen Materien nicht mehr angewendet werden, als zur Sättigung der freien Säure erforderlich ist.

§. 979.

Man überzeugt sich vom Daseyn der freien Säure in

der Schlämpe, entweder durch den Geschmack derselben, oder auch dadurch, daß man ein Streifchen mit Lackmuß blau gefärbtes Papier hineintauchet, welches dann roth gefärbt wird. Man kann dieses Papier daher auch brauchen, um sich zu überzeugen, ob von einer der vorher genannten Materien, der Schlämpe so viel zugesetzt ist, als nothwendig war, alle Säure abzustumpfen.

§. 980.

Um die Pottasche zu dem Behuf zu gebrauchen, löset man eine beliebige Portion derselben in Wasser auf, und setzt von der Auflösung der Schlämpe, unter stetem Umrühren, so viel hinzu, bis das hineingetauchte Lackmußpapier nicht mehr geröthet wird. Um aber auch zu wissen, ob man nicht zu viel Pottasche angewendet hat, nimmt man zugleich einen Streif mit Kurkumewurzel gelb gefärbtes Papier zur Hülfe. Wird das Lackmußpapier in einer solchen Schlämpe nicht mehr geröthet, und das Kurkumepapier darin nicht gebräunet, so ist die rechte Portion getroffen. Wird hingegen das Kurkumepapier gebräunet, dann ist zu viel Pottasche angewendet worden, und man muß dann so viel frische Schlämpe zusetzen, bis die oben benannte gute Eigenschaft erhalten worden ist.

§. 981.

Will man mit Holzasche arbeiten, so wird diese vorher mit Wasser ausgelaugt, und nun die erhaltene Lauge in Gebrauch gesetzt. Die Lauge von 10 Pfund Holzasche leistet im Durchschnitt eben so viel, als ein

Pfund gute Pottasche. Man setzt der Schlämpe von der Aschenlauge so viel hinzu, als erforderlich ist, ihr alle Säure zu rauben; und dieses ist der Fall, wenn die Flüssigkeit das Lackmußpapier nicht mehr röthet, und das Kurkumepapier nicht bräunet. Statt der Holzaschenlauge kann man sich auch der gewöhnlichen Bück- oder Beuchlauge bedienen, so wie sie in den Haushaltungen zur Wäsche bereitet wird. Wer eine Seifensiederei in der Nähe hat, kann auch die Seifensiederlauge mit gleich gutem Erfolg dazu in Anwendung setzen.

§. 982.

Will man sich lieber des Kalks bedienen, so ist Kreide am geschicktesten; an deren Stelle auch ein Mergelkalk, so wie zart gepülverter Kalkstein angewendet werden kann. In diesem Falle werden jene Materien vorher zart gepülvert, dann der Schlämpe von dem Pulver so viel zugesetzt, als erforderlich ist, die Säure abzustumpfen; zu welchem Behuf die Schlämpe mit dem Kalkpulver recht gut unter einander gearbeitet werden muß. Auf die Schlämpe, die nach dem Abluttern von 100 Pfund trockner gährungsfähiger Substanz erhalten worden ist, wird über ein halb Pfund Kalk kaum erforderlich seyn.

§. 983.

Durch eine solche Behandlung wird der Schlämpe alle freie Säure entzogen, ohne ihr irgend einen Nachtheil für die Gesundheit der sie genießenden Thiere zu geben.

Dagegen verliert sie mit der Abstumpfung der freien Säure auch die nachtheilige zerstörende Wirkung auf die Zähne der Thiere, und aller Nachtheil überhaupt ist verschwunden, den man sonst von ihrem Gebrauch für Thiere, vorzüglich milchende Kühe, so wie Schafe und andere Thiere, die nicht zu Mast- und Schlachtvieh bestimmt sind, davon erwarten darf.

Zwei und zwanzigster Abschnitt.

Von der Zubereitung der einfachen und zusammengesetzten Branntweine, so wie der wichtigsten Liqueure.

§. 984.

Während die Fabrikation des Branntweins ein Gegenstand des Branntweinbrenners ist, so gehört die Fabrikation des, mit verschiedenen Gewürzen verbundenen Branntweins für den Destillateur, obgleich auch beide Geschäfte gewöhnlich mit einander verbunden werden. Man unterscheidet im Handel gewöhnlich fünf Hauptarten von solchen zusammengesetzten Branntweinen, die a) in Einfache; b) in Doppelte; c) in Liqueure; d) in Crems und e) in Ratafiaarten unterschieden werden. Ich habe diesen Gegenstand vollkommner in einem eigenen Werke bearbeitet *); hier soll eine Anleitung zur Zu-

*) Hermbstädt's chemische Grundsätze der Destillirkunst, oder theoretisch-praktische Anleitung zur rationellen

bereitung der gewöhnlichen zusammengesetzten Branntweine gegeben werden, wonach Jedermann im Stande seyn wird, sich die am meisten gebräuchlichen selbst anfertigen zu können.

Erste Abtheilung.

Von den einfachen Branntweinen.

§. 985.

Einfache Branntweine, auch Aquae vitae, werden die Produkte der Destillation genannt, welche man gewinnt, wenn ein gewöhnlicher Branntwein, in der Versetzung mit gewürzhaften Materien, nochmals überdestillirt wird, und man dem Destillat die gehörige Versetzung mit Wasser giebt, um solches in einen Branntwein umzuändern, der ungefähr 45 Procent Alkohol nach Tralles, (30 Procent nach Richter) enthält.

1. Einfacher Kümmel-Branntwein.

Ein Pfund guter reiner gesiebter Kümmelsaamen wird leicht zerquetscht, so daß kein Korn ganz bleibt, und hierauf in einem Fasse mit 30 Berliner Quart (das Quart zu 2½ Pfund Wasser gerechnet) gutem Getreidebranntwein übergossen. Man bringt alsdann das Ganze in die Blase, setzt 10 Quart Wasser hinzu, destillirt 20 Quart von der Flüssigkeit über, und setzt dem Destillat 5 Quart reines Flußwasser zu. Wem es gefällig ist,

kann diesem Branntwein auch noch für jedes Quart ein Loth Zucker zusetzen, der vorher in 2 Loth Wasser aufgelöst werden muß. Er stellt nun einen sehr angenehmen einfachen Kümmelbranntwein dar.

2. Einfacher Anies-Branntwein. (Anisette.)

Man pflegt den Aniesbranntwein entweder aus gemeinem Aniessaamen, oder aus der Vermengung desselben mit dem Sternanies zu bereiten.

Zur Verfertigung des erstern wird ein Pfund zerquetschter Aniessaamen in der Destillirblase mit 30 Quart Branntwein und 10 Quart Wasser übergossen, und 20 Quart Flüssigkeit überdestillirt. Das Destillat wird mit 5 Quart Wasser versetzt, worin 20 Loth Zucker gelöst worden sind.

Zur Anfertigung des zweiten werden ¾ Pfund gemeiner Aniessaamen und ½ Pfund Sternaniessaamen zusammen zerquetscht, das Pulver mit 30 Quart Branntwein und 10 Quart Wasser übergossen, 24 Stunden macerirt, und dann 20 Quart Flüssigkeit übergezogen. Das Destillat wird mit 5 Quart Wasser versetzt, und die Versüßung geschiehet mit 20 Loth Zucker.

3. Galgant-Branntwein.

Ein und ¼ Pfund Galgantwurzel (Radix Galangae minoris) wird zerschnitten und gröblich zerstoßen, dann in einer Blase mit 30 Quart Branntwein und 10 Quart Wasser übergossen, 48 Stunden damit gelinde digerirt, und alsdann 20 Quart Branntwein übergezogen.

Das Destillat wird mit 20 Loth Zucker versüßt, der vorher in 5 Quart Wasser aufgelöst worden war.

4. Kalmus-Branntwein.

Anderthalb Pfund gute frisch getrocknete Kalmuswurzel wird zerschnitten und zerquetscht, in einer Blase mit 30 Quart Branntwein und 10 Quart Wasser übergossen, 24 Stunden gelinde digerirt, und dann 20 Quart Flüssigkeit überdestillirt, die mit 20 Loth Zucker in 5 Quart Wasser gelöst, versüßt wird.

5. Krausemünzen-Branntwein.

Zwei Pfund frisch getrocknete Blätter von Krausemünze, ohne Stängel, werden zerschnitten, mit 30 Quart Branntwein und 10 Quart Wasser in der Blase übergossen, und dann 20 Quart Flüssigkeit überdestillirt, die mit 20 Loth Zucker in 5 Quart Wasser gelöst, versüßt werden.

6. Pomeranzen-Branntwein.

Zwei Pfund getrocknete Pomeranzenschalen und ½ Pfund grüne Pomeranzenfrüchte werden zerschnitten und gestampft, dann in der Blase mit 30 Quart Branntwein und 10 Quart Wasser übergossen, und 24 Stunden digerirt; dann 20 Quart Flüssigkeit übergezogen, und diese mit 20 Loth Zucker in 5 Quart Wasser gelöst, versüßt.

7. Pomeranzen-Branntwein ohne Destillation.

Ein halbes Pfund trockne grüne Pomeranzen werden zu einem gröblichen Pulver zerstoßen, dann in einem glä-

fernen Kolben mit 30 Quart Branntwein von 45 Procent Tralles Alkoholgehalt übergossen, und 24 Stunden damit stehen gelassen, unter welcher Zeit die Masse öfters umgerührt werden muß. Die Extraktion wird dann durchgegossen und ausgepreßt, und hierauf mit 40 Loth Zucker versüßt.

8. Wachholder-Branntwein (Genièvre).

Drei Pfund gute getrocknete Wachholderbeeren werden zerstampft, in der Blase mit 30 Quart Branntwein und 10 Quart Wasser übergossen, und 20 Quart Flüssigkeit überdestillirt, welche mit 20 Loth Zucker in 5 Quart Wasser gelöst, versüßt werden.

9. Citronen-Branntwein.

Zwei Pfund getrocknete, oder wenn man sie haben kann, 4 Pfund frische Citronenschalen, werden klein geschnitten, mit 30 Quart Branntwein und 10 Quart Wasser in der Blase übergossen, 24 Stunden lang digerirt, und dann 20 Quart Flüssigkeit überzogen, die mit 20 Loth Zucker versüßt wird, der vorher in 5 Quart Wasser gelöst war.

§. 986.

Bei denjenigen Arten der eben aufgeführten Branntweine, welche durch die Destillation über eine oder die andere aromatische Substanz bereitet werden, erreicht man den Zweck am besten, wenn die zerkleinerten gewürzhaften Materien, in Beutel von grober Leinwand eingebunden, in dem obern Raume der Destillirblase aufgehängt wer-

den, so daß sie nur vom Dunste des Branntweins, während der Destillation, durchstrichen werden können; wodurch der Erfolg erreicht wird, daß das Destillat einen viel reinern Geruch und Geschmack annimmt.

Zweite Abtheilung.

Von den doppelten Branntweinen.

§. 987.

Die doppelten Branntweine unterscheiden sich von den einfachen bloß dadurch, daß sie weniger Wässrigkeit, und dagegen mehr Spiritus enthalten, und eine stärkere Versetzung mit Zucker bekommen. Man kann sie nach derselben Methode, und in denselben Verhältnissen an Materialien, wie die einfachen Branntweine zubereiten; nur mit dem Unterschiede, daß von jeder der hier angegebenen Quantitäten, statt 20 Quart, nur 15 Quart Flüssigkeit überdestillirt, und jedes Quart mit 4 Loth in $\frac{1}{3}$ Quart Wasser aufgelösten und klar gekochten Zucker versüßt wird.

§. 988.

Um den Zucker klar zu kochen, wird derselbe im kalten Wasser zerlassen, dann das Weiße von 2 oder 3 Eiern darin zertheilt, und dann die Flüssigkeit so lange gekocht, bis sich alle Unreinigkeiten, in Form von Schaum, auf die Oberfläche geworfen haben, worauf die Flüssigkeit heiß durch Flanell geseihet wird. Nach dem Erkalten wird sie dem Branntwein zugesetzt, und wohl damit durch einander geschüttelt.

Dritte Abtheilung.

Von den zusammengesetzten Branntweinen oder Liqueuren.

§. 989.

Man gebraucht den Namen Liqueur gemeiniglich, um damit solche mit aromatischen Substanzen geschwängerte Branntweine zu bezeichnen, die sich durch eine größere Reichhaltigkeit an Geist und an Zucker von den einfachen und den doppelten Branntweinarten auszeichnen. Sie besitzen aber gemeiniglich einen mehr zusammengesetzten Zustand, weil man dabei die aromatischen Theile aus mehrern Substanzen zugleich dem Spiritus einverleibt hat, auch werden sie mit verschiedenen Mitteln gefärbt. Wir wollen hier nur einige der vorzüglichsten aufstellen.

1. Goldwasser oder Rossolis.

Die frisch getrockneten Blätter von Rosmarin, Citronenmelisse, Majoran, Krausemünze, von jedem 4 Loth; frisch getrocknete Blätter von Rosen und römischen Kamillen, von jedem 2 Loth; Galgantwurzel, florentinische Violenwurzel, Angelikawurzel, von jedem 2 Loth; Sassafraßholz, Gewürznelken, Zimmtkassia, Muskatnüsse, Wachholderbeeren, Aniessaamen, Lorbeeren, von jedem $2\frac{1}{8}$ Loth, werden zerschnitten und zu einem groben Pulver zerstampft. Dieses wird in einer Blase mit 30 Quart Spiritus von 45 Procent Alkohol (nach Richter) und 10 Quart Wasser übergossen, und nach einer Digestion von 48 Stunden 18 Quart Flüssigkeit gelinde überdestillirt. Das Destillat

wird mit 5 Pfund Zucker versüßt, der vorher mit 5 Pfund Wasser klar gekocht worden war. Dieser Liqueur kann entweder weiß bleiben, oder auch gefärbt werden. Zuweilen pflegt man ihm auch etwas klein gehackte Goldblättchen beizusetzen, welches aber Thorheit ist.

Dieser Liqueur ist auch von demjenigen nicht sehr verschieden, den man unter dem Namen Kurfürstliches Magenwasser aufzustellen pflegt.

2. Krambambuli.

Man setze denselben Materialien, die vorher angewendet worden sind, noch 8 Loth Sternanies, 12 Loth Kümmelsaamen, 12 Loth grüne Pomeranzenfrüchte und 1 Pfund zerstampfte bittere Mandeln zu; destillire nun das Ganze, wie vorher beschrieben, über, und versüße das Destillat; so gewinnt man denjenigen Liqueur, der unter dem Namen Krambambuli so beliebt ist. Man giebt ihm auch wohl eine rothe Farbe, durch einen Zusatz von mit Weingeist extrahirten Karmin.

3. Indisches Magenwasser.

Man nehme Alandwurzel, Kalmuswurzel, Galgantwurzel, Zitwerwurzel, florentinische Violenwurzel, Gewürznelken, Dillsaamen, von jedem 2 Loth; Muskatnüsse, Zimmtkassia, Fenchelsaamen, Kümmelsaamen, von jedem 6 Loth. Wenn alle diese Materien zu einem gröblichen Pulver zerstampft worden sind, wird das Ganze in der Blase mit 30 Quart Spiritus von 45 Procent Alkohol, nebst 10 Quart Wasser übergossen, und nach vier und zwanzigstündiger Digestion 18 Quart Flüssigkeit überdestillirt; welche

mit 5 Pfund Zucker, der vorher mit 5 Pfund Wasser klar gekocht war, versüßt wird.

4. Parfait d'Amour.

Zimmtkassia, Gewürznelken, Muskatnüsse, Galgantwurzel, Ingwer, Kubeben, Kardamomen, Aniessaamen, Fenchelsaamen, Kümmelsaamen, Wachholderbeeren, Kalmuswurzel, florentinische Violenwurzel, Lavendelblumen, Rosmarinkraut, Salbei, Majoran, von jedem 1 Loth, werden zerschnitten und zum gröblichen Pulver zerstoßen, dasselbe mit 20 Quart Spiritus von 30 Procent Alkohol (nach Richter) und 10 Quart Wasser in der Blase übergossen, 48 Stunden lang digerirt, und dann 18 Quart Flüssigkeit überdestillirt, und derselben 5 Pfund Zucker zugesetzt, der mit seinem gleichen Gewicht Wasser klar gekocht ist.

5. Angelika-Liqueur.

An Materialien werden dazu erfordert: 12 Loth Angelikawurzel, 16 Loth trockne Citronenschale, 16 Loth Pomeranzenschale, 3 Loth Muskatenblumen, 2 Loth Muskatennüsse, 4 Loth Zimmet, 2 Loth Nelken, 2 Loth Violenwurzel, 3 Loth Lavendelblumen, 2 Loth Rosmarin, 2 Loth Majoran, ½ Loth gepülverte Kreide. Jene Materien werden klein gehackt oder zerstoßen, dann mit 40 Quart entfuselten Branntwein von 45 Procent Tralles nebst 10 Quart Wasser übergossen, 14 Tage lang damit stehen gelässen, dann aber bei gelindem Feuer 28 Quart überdestillirt, und der Nachlauf besonders aufbewahrt. Das Destillat wird mit 12 Pfund Zucker versüßt, der vorher mit 6 Quart

Wasser klar gekocht worden ist. Dieses ist eine der schönsten Sorten Liqueure.

6. Danziger Brustwasser.

An Materialien werden dazu erfordert: 2 Loth Zimmetkassia, ½ Loth Kardamomen, ½ Loth Körbel, 4 Loth Aniessaamen, ½ Loth Pomeranzenschaale, 1½ Loth Violenwurzel, 1 Loth Fenchelsaamen, 8 Loth eingesalzne Rosen. Alles muß klein gehackt oder zerstoßen werden, und das Ganze mit 40 Quart fuselfreien Branntwein von 45 Procent Tralles nebst 10 Quart Wasser übergegossen, 14 Tage lang stehen gelassen, dann 30 Quart Flüssigkeit übergezogen, und diese mit 12 Pfund Zucker, der in 5 Quart Wasser klar gekocht ist, versüßt. Der Nachlauf wird besonders gesammelt.

7. Chokoladen-Liqueur.

Ein Pfund feine Kacaobohnen im gerösteten Zustande nebst ½ Loth Vanille werden klein gestoßen, dann mit 2 Quart fuselfreien Weingeist von 75 Procent Tralles in einem gläsernen Kolben übergossen, und 14 Tage an einem mäßig warmen Orte damit stehen gelassen. Die klare Flüssigkeit wird nun durchgegossen und ausgepresset. Die braune Tinktur wird hierauf mit einem Pfund Zucker versüßt, der vorher mit ¾ Quart Wasser klar gekocht worden ist. Der Liqueur ist nun zum Gebrauch fertig.

8. Kaffee-Liqueur.

Drei Pfund feiner gebrannter Moccakaffee, im gemahlnen Zustande, werden mit 40 Quart fuselfreien

Branntwein von 45 Procent Tralles übergossen, und 14 Tage lang damit stehen gelassen. Nun werden bei gelindem Feuer 25 Quart übergezogen, und mit 12 Pfund Zucker versüßt, der vorher mit 5 Quart Wasser klar gekocht worden. Dieser Liqueur erscheint farbenlos. Soll er braun werden, so setzt man $\frac{1}{2}$ Pfund gebrannte Kaffeebohnen hinzu und läßt ihn einige Zeit damit digeriren.

9. Gewürz-Essenz.

Muskatennüsse, Gewürznelken, Galgantwurzel, Kardamomen, Kalmus, Muskatenblumen, Zimmetkassia, Ingwer, Violenwurzel, von jedem 6 Loth, werden klein geschlagen und zerstoßen, dann in einem gläsernen Kolben mit 12 Quart fuselfreien Weingeist von 60 Procent Tralles übergezogen, damit gelinde digerirt, dann das Fluidum durchgegossen und mit $4\frac{1}{2}$ Pfund Zucker versüßt, der vorher mit 2 Quart Wasser klar gekocht worden.

10. Kaiser Franzens Trank.

Sassafraßholz, Sternanies, Dillsaamen, von jedem 2 Loth, werden mit 15 Quart Branntwein von 45 Procent Tralles übergossen, 14 Tage stehen gelassen, und dann 10 Quart Flüssigkeit überdestillirt. Das Destillat wird mit 4 Pfund Zucker versüßt, der mit 2 Quart Wasser gekocht worden ist. Das Wasser wird durch Cochenille roth gefärbt.

11. Karfunkel.

Vier Loth Macis, Muskatennüsse und Violenwurzel, von jedem 2 Loth, Zimmetkassia, Citronenschaale und

Orangenschaale, von jedem 8 Loth, Galgantwurzel, Lavendelblumen, Rosmarin, Salbey, Dillsaamen, von jedem 1 Loth, werden im zerkleinerten Zustande mit 35 Quart Branntwein von 45 Procent nach Tralles und 10 Quart Wasser übergossen, 8 Tage stehen gelassen, dann 25 Quart Flüssigkeit übergezogen. Das Destillat wird mit 10 Pfund Zucker, der mit 5 Quart Wasser klar gekocht worden ist, versüßt.

12. Breslauer Magenwasser.

Citronenschaale und Pomeranzenschaale, jedes 5 Loth, Koriandersaamen 3 Loth, Angelikawurzel 1 Loth, Anies 16 Loth, Wachholderbeeren 6 Loth, Lorbeeren und Zimmtkassia, jedes 2 Loth, Gewürznelken und Ingwer, jedes 1½ Loth, Alandwurzel, Galgantwurzel, Veilchenwurzel, Majoran, Rosmarin, römische Kamillen, Knoblauch, Thymian, Rosinen, Fliederblumen, von jedem 1 Loth, werden im zerkleinerten Zustande mit 40 Quart Branntwein übergossen, 25 Quart überdestillirt, und mit 12 Pfund Zucker, der vorher in 6 Quart Wasser klar gekocht worden, versüßt.

Vierte Abtheilung.

Von den Crems.

§. 990.

Die Crems gehören zu den feinsten Liqueuren; sie unterscheiden sich von allen übrigen dadurch, daß sie völlig farbenlos sind, den stärksten Spiritus, mit der möglichst

größten Quantität Zucker eingehüllt, enthalten, und aus reinen aromatischen Substanzen zubereitet worden sind. Ihre Anzahl kann außerordentlich vielfältig seyn; sie erfordern aber durchaus die Anwendung eines fuselfreien völlig gereinigten Spiritus, und des feinsten weißesten Zuckers. Ich erwähne hier nur die folgenden.

1. Maraschino.

Fünf Loth des stärksten Kirschwassers, aus zerstampften Kirschkernen und Wasser destillirt, 32 Loth frisch bereitetes Himbeerenwasser, und 6 Loth Orangenblüthwasser, werden mit einander gemengt, dem Gemenge 26 Loth des feinsten weißesten Zuckers zugesetzt, und wenn dieser sich aufgelöst hat, noch 24 Loth des reinsten Spiritus (von 80 Procent Alkoholgehalt nach Richter) zugegeben, und alles filtrirt.

2. Persiko-Crem.

¾ Pfund Pfirsichkerne und ¼ Pfund auserlesene bittere Mandeln werden mit 2 Quart reinem Wasser in einem Mörser zur Milch angestampft. Man übergießt dieselbe in der Destillirblase mit 15 Quart Spiritus, von 50 Procent Alkohol (nach Richter) und 10 Quart Wasser, läßt das Ganze 24 Stunden lang gelinde digeriren, und ziehet dann 12 Quart Flüssigkeit über. Man versüßt das Destillat mit 4 Pfund weißem Zucker, der mit 4 Pfund Wasser klar gekocht worden war.

3. Zimmet-Crem.

Vier Quart des reinsten Spiritus, von 55 Procent Alko-

Alkohol nach Richter, versetze man mit 40 Tropfen ächtem Zimmetöl, welches sich sogleich darin auflösen wird, und versüße nun das Ganze mit 40 Loth Zucker, der mit 2 Pfund Wasser klar gekocht worden war.

4. Nelken=Crem (Giroflet).

Vier Quart des reinsten Spiritus von der vorher genannten Stärke versetze man mit 30 Tropfen ächtem Nelkenöl, und versüße das Ganze mit 40 Loth Zucker, der mit 2 Pfund Wasser klar gekocht worden war.

5. Orangen=Crem.

Ein Pfund frisch gesammelte Orangenblüthen (man kauft sie bei den fürstlichen Gärtnern), oder an deren Stelle 1½ Pfund eingesalzene Orangenblüthen (man kauft sie in Apotheken und bei den Droguisten), übergieße man mit 5 Quart sehr reinem Spiritus von 50 Procent Alkohol (nach Richter) nebst 3 Quart Wasser, und ziehe 4 Quart Flüssigkeit ganz gelinde über. Man versüße das Destillat mit 48 Loth Zucker, der mit 2 Pfund Wasser klar gekocht worden war.

6. Rosen=Crem.

2½ Pfund frische Blätter von rothen Rosen (oder an deren Stelle 4½ Pfund eingesalzene) übergieße man in der Destillirblase mit 5 Quart sehr reinem Spiritus von 50 Procent Alkohol (nach Richter) nebst 5 Quart Wasser, und ziehe ganz gelinde 4 Quart Flüssigkeit über. Das Destillat wird mit 48 Loth Zucker versüßt, der mit 2 Pfund Wasser klar gekocht worden war.

7. Kaffee-Crem.

Ein Pfund vom feinsten Kaffee wird bis zur hellen Kastanienfarbe geröstet; dann gemahlen, und mit 5 Quart reinem Spiritus von 50 Procent Alkoholgehalt (nach R.) nebst 3 Quart Wasser in der Destillirblase übergossen, 48 Stunden lang damit in Digestion erhalten, und dann ganz gelinde 4 Quart Flüssigkeit überdestillirt. Das Destillat wird hierauf mit 48 Loth Zucker, der mit 2 Pfund Wasser klar gekocht worden ist, versüßt.

8. Chokolaten-Crem.

Ein Pfund geröstete, von ihren Hülsen befreiete und klein gestampfte Kakaobohnen, nebst einem Loth Vanille und 4 Loth Zimmetkassia werden in der Blase mit 5 Quart des reinsten Spiritus von der früher genannten Stärke, nebst 2 Quart Wasser übergossen, und nach einer 48stündigen Digestion 4 Quart Flüssigkeit überdestillirt. Das Destillat wird mit 48 Loth Zucker, der mit 2 Pfund Wasser klar gekocht worden, versüßt.

Fünfte Abtheilung.

Von den Ratafia's.

§. 991.

Mit dem Namen Ratafia werden diejenigen feinen Liqueure bezeichnet, in welchen der Spiritus mit Zucker und dem Safte vom Marke verschiedener Früchte, auch wohl noch mit dem Zusatz einiger aromatischen Substan-

zen verbunden ist. Ihre Anzahl kann sehr vielfältig seyn; wir wollen hier nur einige zum Beispiel aufstellen.

1. Ratafia aus Kirschen.

Eine beliebige Quantität völlig reifer Sauerkirschen läßt man (am besten in einem steinernen Mörser) mit den Kernen zerquetschen, und den Saft auspressen. Nun setzt man auf 20 Quart des vorhandenen Saftes 1 Pfd. bittere Mandeln, nebst 4 Loth Nelken und 4 Loth Zimmetkassia im gepülverten Zustande, und 8 Quart Spiritus zu 80 Procent Alkohol (nach Richter) nebst 7 Pfund Zucker zu, läßt alles auf einem Fasse 14 Tage lang ruhen, worauf hiervon der darüber stehende klare Ratafia, mittelst eines Hahnes, abgezogen und filtrirt werden kann.

2. Ratafia von Orangen.

Sechs Pfund Zucker werden in einem Kessel mit 13 Pfund Wasser übergossen, und hierauf bis zur Dicke eines Syrups eingedickt. Jenem Syrup wird hierauf 1 Pfund frische Orangenblüthen zugesetzt, und derselbe 7 bis 8 Minuten damit gekocht. Das Gefäß wird nun vom Feuer genommen, die Masse in einen irdenen Topf gebracht, 8 bis 10 Pfund reiner Spiritus von 80 Procent Alkohol (nach R.) hineingegossen, und alles wohl unter einander gerührt. Nach dem Zeitraume von 24 Stunden wird 1 Pfund frische Milch hinzugegeben, und nach abermals 24 Stunden wird die Flüssigkeit filtrirt und auf Flaschen gefüllt.

3. Ratafia aus Angelika.

Gleiche Theile starker Spiritus und Wasser, von jedem

12 Pfund, werden mit 4 Pfund gestoßenem Zucker, ein Quentchen Angelikasaamen und 8 Loth frischer Angelikablätter gemengt, und alles 5 Tage lang in gelinder Digestion erhalten; sodann wird ein Pfund Milch hinzugegossen, und das Ganze filtrirt.

4. Ratafia aus Wachholderbeeren.

Auf 16 Loth zerstampfte frische Wachholderbeeren gießt man 2 Pfund siedendes Wasser, und läßt den Aufguß während 24 Stunden gelinde digeriren. Man presset hierauf die Flüssigkeit aus, setzt ihr 3 Pfund Zucker und 2 Pfund des stärksten Spiritus zu, bringt sie nun während 5 Tagen in Digestion, filtrirt dann die Flüssigkeit, und füllt sie auf Flaschen.

5. Ratafia von Quitten.

Sechs Pfund frisch gepreßter Quittensaft, 3 Pfund des stärksten Spiritus, 3 Pfund Wasser, 2½ Pfund Zucker, 3 Quentchen zerstampfte Zimmetkassia, 2 Quentchen Coriandersaamen, ½ Quentchen Gewürznelken, ein Loth zerstampfte bittere Mandeln und ½ Quentchen Aniessaamen, werden mit einander gemengt, während 15 Tagen gelinde in Digestion erhalten, sodann das Ganze ausgepreßt, filtrirt und auf Flaschen gefüllet.

6. Ratafia von vier Früchten.

Sechs Pfund Kirschen, 3 Pfund Himbeeren und 3 Pfund Johannisbeeren werden mit den Kernen zerquetscht, und dann der Saft, nach dem Zeitraume von 5 bis 6 Stunden, ausgepresset. Auf jedes Pfund des erhaltenen

Saftes gießt man nun ein Pfund des stärksten Spiritus, und auf jedes Pfund der gemengten Flüssigkeit setzt man ½ Pfund Zucker zu. Nun werden auf 6 Pfund des Gemenges 4 Loth zerstampfte bittere Mandeln, 2 Quentchen Zimmetkassia, ½ Quentchen Macis und ¼ Quentchen Gewürznelken gesetzt, alles 6 Wochen hindurch in einer gläsernen Flasche an der Sonne, oder auch in anderer gelinder Wärme digerirt, und täglich einigemal umgeschüttelt; hierauf wird die Flüssigkeit filtrirt, und auf Flaschen gefüllet.

7. Ratafia aus grünen Wallnüssen.

Sechs Stück grüne Wallnüsse werden in einem steinernen Mörser gestampft, das Zerstampfte mit 2 Pfund starkem Spiritus übergossen, und einige Tage damit gelinde digerirt. Die Flüssigkeit wird dann filtrirt, und derselben ½ Pfund Zucker, nebst ein Quentchen Macis zugesetzt.

8. Ratafia aus Anies.

Zwei Pfund des stärksten Spiritus werden mit einem Pfunde Wasser gemengt, in dem vorher ½ Pfund Zucker aufgelöst worden war. Man setzt hierauf der Flüssigkeit 15 Tropfen Aniesöl, nebst einer Tasse voll Milch zu, schüttelt alles fleißig unter einander, filtrirt das Ganze nach 24 Stunden, und zieht das Fluidum auf Flaschen ab.

9. Ratafia aus Himbeeren.

Eine beliebige Quantität frischer reifer Himbeeren, läßt man mit den Kernen zerquetschen, und den Saft

auspressen. Man setzt nun zu 10 Berliner Quart des Saftes 4 Loth zerstampfte bittere Mandeln, 2 Loth Zimmetkassia und ein Loth Gewürznelken; 12 Pfund Zucker, nebst 10 Quart fuselfreien Weingeist von 80 Procent Tralles hinzu. Man füllet alles in eine große gläserne Flasche oder in ein reinliches Faß, läßt es 4 Wochen lang stehen, und in der ersten Woche alle Tage ein Paarmal umrütteln. Die Flüssigkeit wird nun filtrirt, und stellt einen sehr angenehmen Liqueur dar.

Sechste Abtheilung.

Bereitung einiger Liqueure durch bloße Vermischung.

§. 992.

Man kann sich auch verschiedene einfach zubereitete bei alledem aber sehr angenehme Liqueure verfertigen, indem man blos die ätherischen Oele gewürzhafter Substanzen in fuselfreiem Branntwein auflöst, und das Gemische mit Zucker versüßt. Man erreicht diesen Zweck folgendermaßen:

1) Einen guten Kümmelbranntwein gewinnt man, wenn auf ein Quart Branntwein, von 45 Procent Tralles, 10 Tropfen Kümmelöl gesetzt werden.

2) Einen Aniesbranntwein gewinnt man, wenn man auf ein Quart fuselfreien Branntwein 10 Tropfen Aniesöl setzt.

3) Einen Wachholderbranntwein gewinnt man durch die Versetzung des fuselfreien Branntweins mit Wachholderbeerenöl in gleichem Verhältniß.

4) Einen Kalmusbranntwein erhält man, wenn in gleichem Verhältnisse fuselfreier Branntwein und Kalmusöl gemengt werden.

5) Einen Citronenbranntwein gewinnt man durch die Vermengung des ächten Citronenöls mit Branntwein in gleichem Verhältniß.

Siebente Abtheilung.

Ueber das Versüßen der Branntweine.

§. 993.

Um die Branntweine zu versüßen, wählt man am besten den Zucker selbst, der dem Versüßen mit gewöhnlichem Syrup in jedem Betracht vorgezogen werden muß. Nach Verhältniß der Süßigkeiten, die man erhalten will, nimmt man mehr oder weniger Zucker. Die schwächste Versüßung erhält man, wenn auf ein Quart Branntwein 4 Loth Zucker angewendet werden; eine stärkere durch 8 Loth, eine noch stärkere durch 12 Loth, die stärkste durch 16 Loth Zucker.

§. 994.

Um den Zucker, besonders für die Fabrikation farbenloser Liqueure und Crems, dazu vorzubereiten, muß er geklärt werden. Man mengt ihn zu dem Behuf mit seinem gleichen Gewicht, oder auch mit mehr Wasser, läßt ihn bei gelinder Wärme darin schmelzen, setzt dann für jedes Pfund Zucker das Weiße von zwei Eyern hinzu, rührt alles wohl unter einander, und läßt nun das Gemenge in einem kupfernen Kessel nach und nach gelinde zum Sieden kommen, ohne es zu rühren, und kocht die Flüssigkeit so lange, bis alles vollkommen klar geworden ist; worauf sie nun durch ein Stück Moltom geseihet wird.

§. 995.

Auf solche Weise erhält man einen durchaus klaren Syrup, der nun dem Branntwein zugemengt wird, nachdem er vorher erkaltet worden. Anfangs nimmt das Gemenge eine etwas getrübte Beschaffenheit an, in wenigen Tagen klärt sich aber alles auf, und braucht nicht wieder filtrirt zu werden.

Achte Abtheilung.

Von der Methode, die Liqueure zu färben.

§. 996.

Um die Liqueure zu färben, bedient man sich folgender Methode:

1) Um Gelb von verschiedenen Nüancen zu produciren, bedient man sich des gerösteten Zuckers, oder der Zucker-Tinktur. Man löset zu dem letztern Behuf ein Pfund Zucker in seinem gleichen Gewicht reinem Wasser auf, und kocht die Masse in einer kupfernen Pfanne so lange, bis alles eine dunkle kastanienbraune Farbe angenommen hat.

Jener braun geröstete Zucker wird nun mit 3 Quart reinem fuselfreien Branntwein, oder auch blos mit Wasser gelöst, und unter dem Namen Zucker-Tinktur aufbewahrt. Man kann damit alle Nüancen von Gelb im Branntwein erhalten, wenn man ihm mehr oder weniger von der Tinktur zusetzt.

2) Um roth zu färben, kann man sich verschiedener Materien bedienen. Dahin gehören: 1) die Cochenille; 2) eine mit Weingeist gemachte Extraktion von Heidelbeeren; 3) der mit Weingeist versetzte Kirschsaft. Alle übrige Mittel, die dazu empfohlen worden sind, geben dem Branntwein entweder keine angenehme Röthe oder sie verderben seinen Geschmack.

§. 997.

Um blaue Farben zu erzeugen, von unschädlicher Beschaffenheit, kann man sich dazu am besten der blauen Blumenblätter von Veilchen, von Akleyblumen oder von Kornblumen bedienen, die man mit heißem reinen Wasser ausziehen läßt. Die unschädlichen grünen Farben werden durch die Vermengung von Blau und Gelb hervorgebracht.

Ende des ersten Theils.

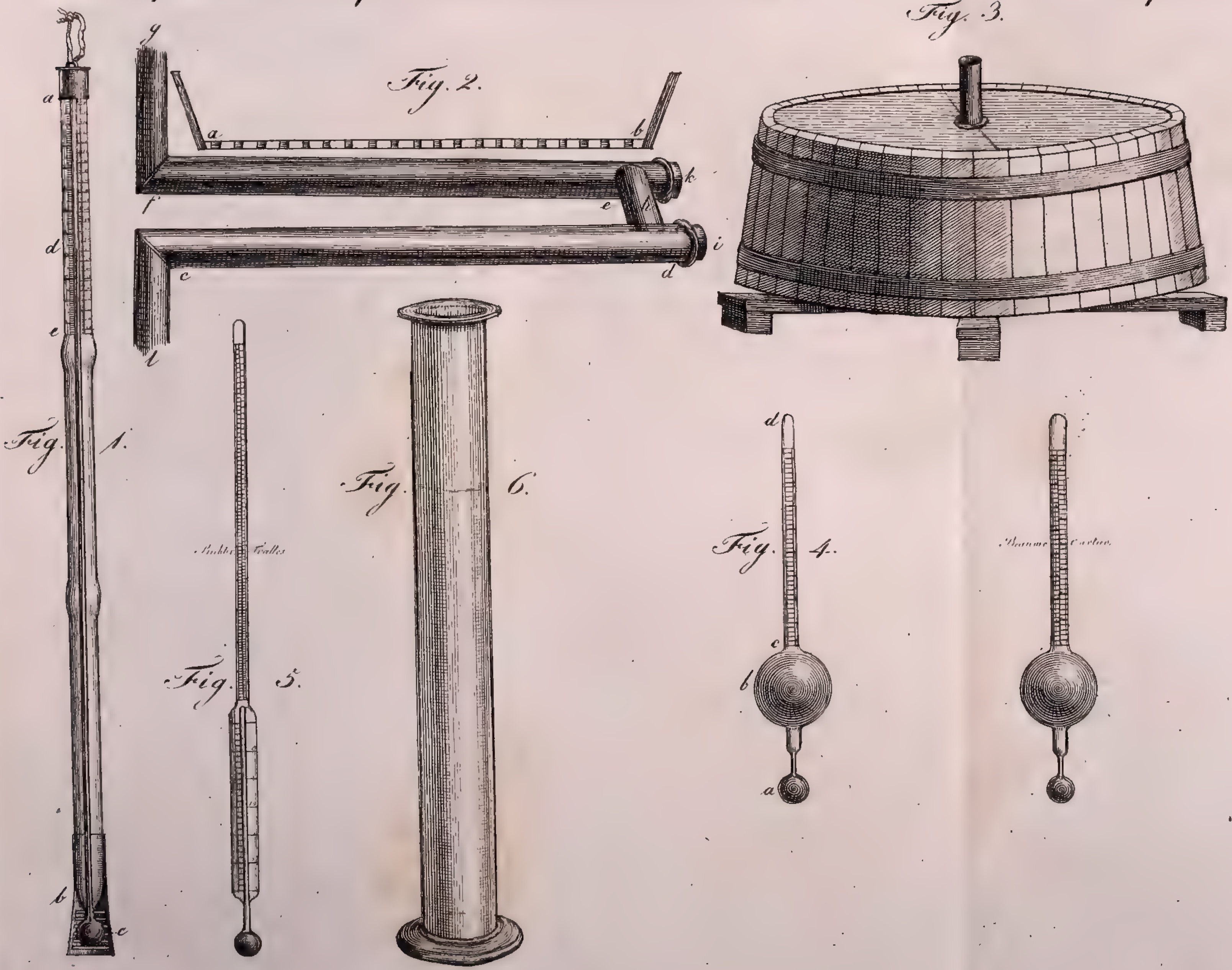


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.

Fig. 1.

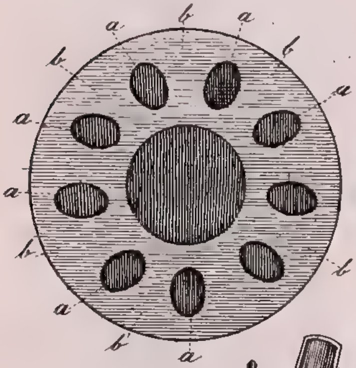


Fig. 3.

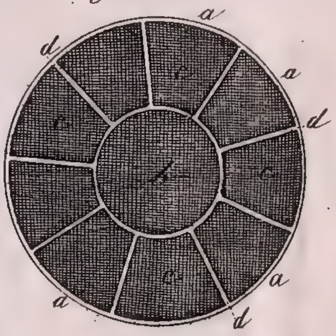


Fig. 4.

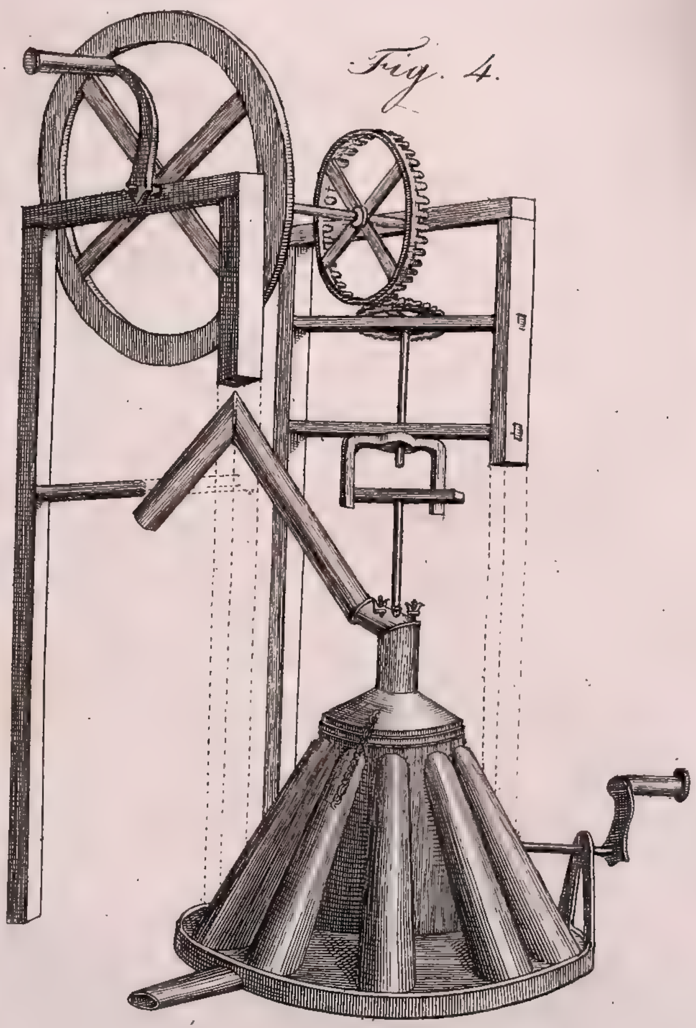


Fig. 2.

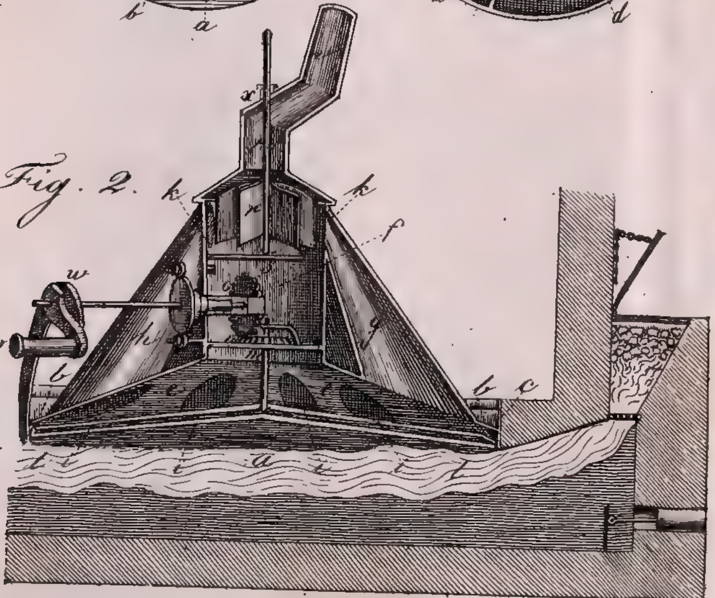


Fig. 5.

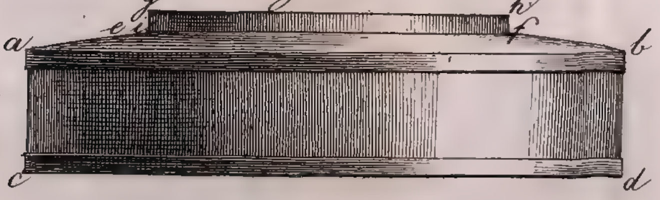


Fig. 2.

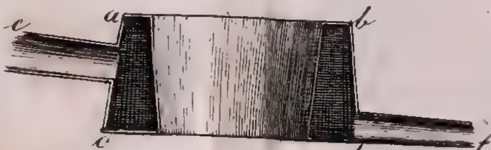


Fig. 3.

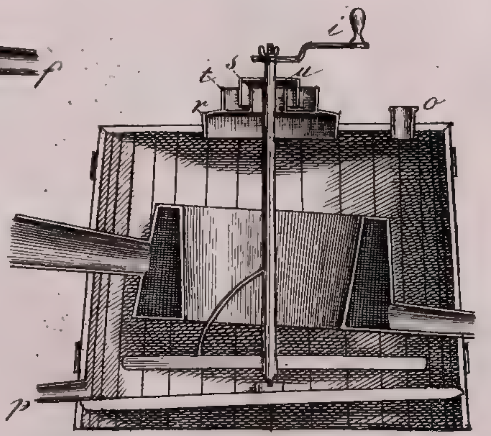
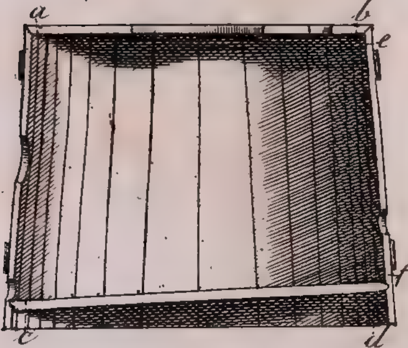


Fig. 1.



Meischwärmer.

Fig. 4.

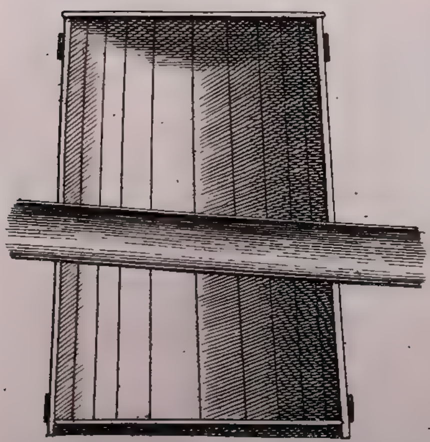


Fig. 5.

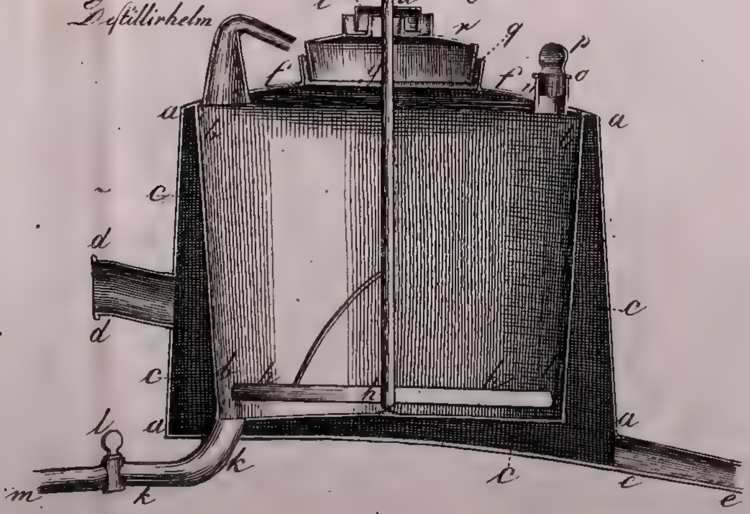


Fig. 6.

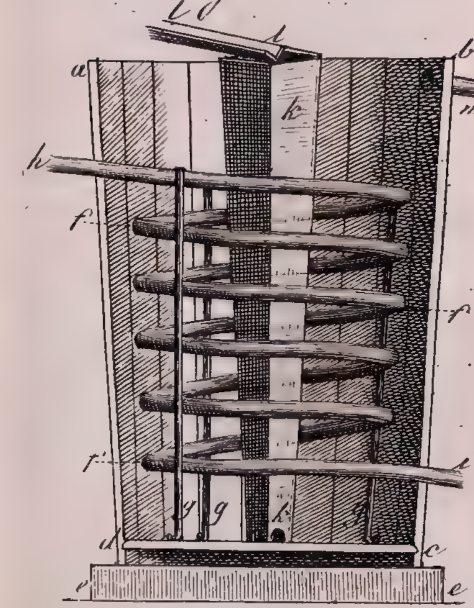


Fig. 7.

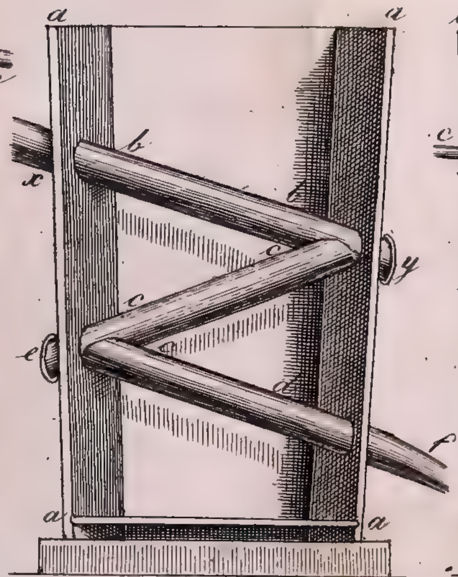


Fig. 8.

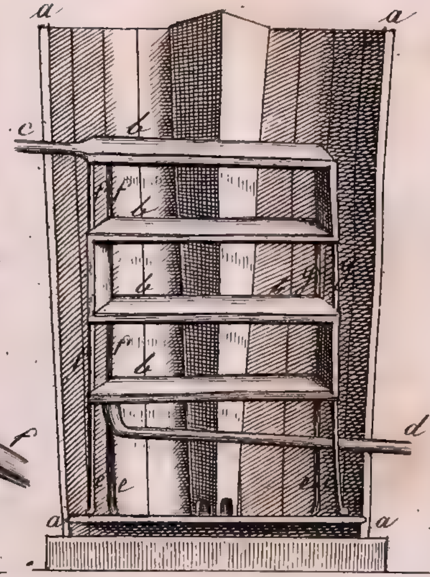


Fig. 10.

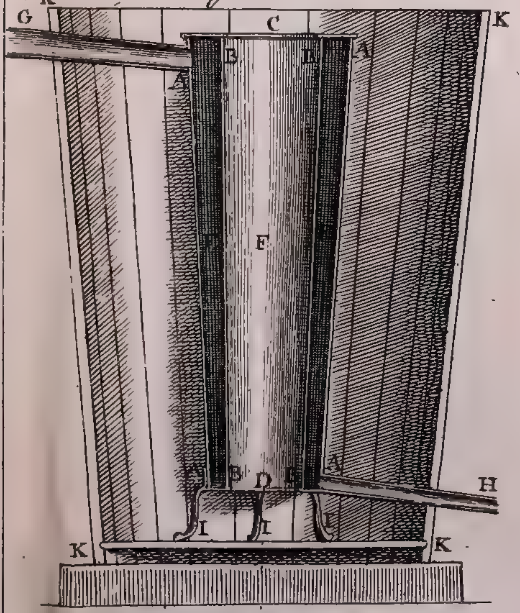
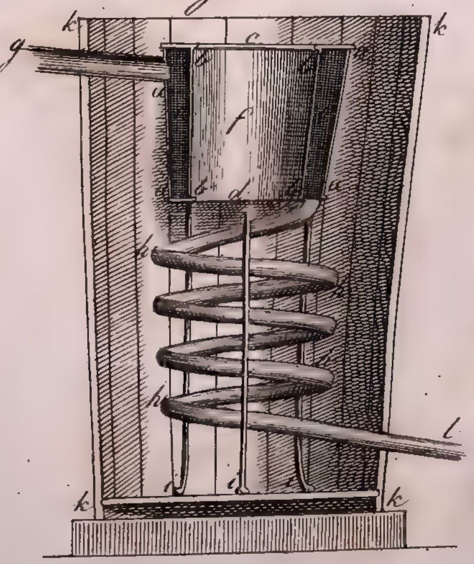


Fig. 9

Fig. 11.



Hermbstaedts Kunst Branntw. z. br. 1ter Th. Taf. V.

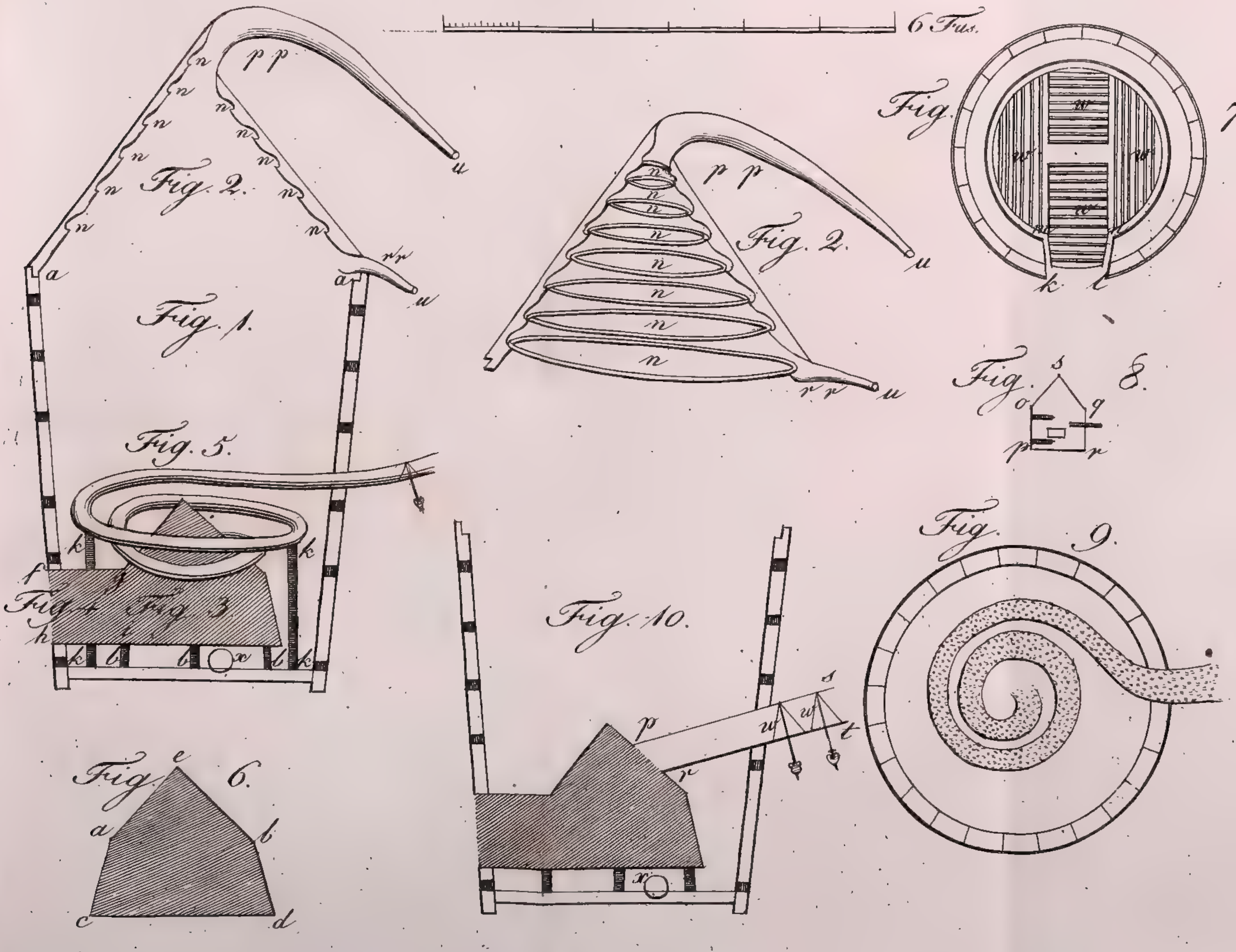


Fig. 1.

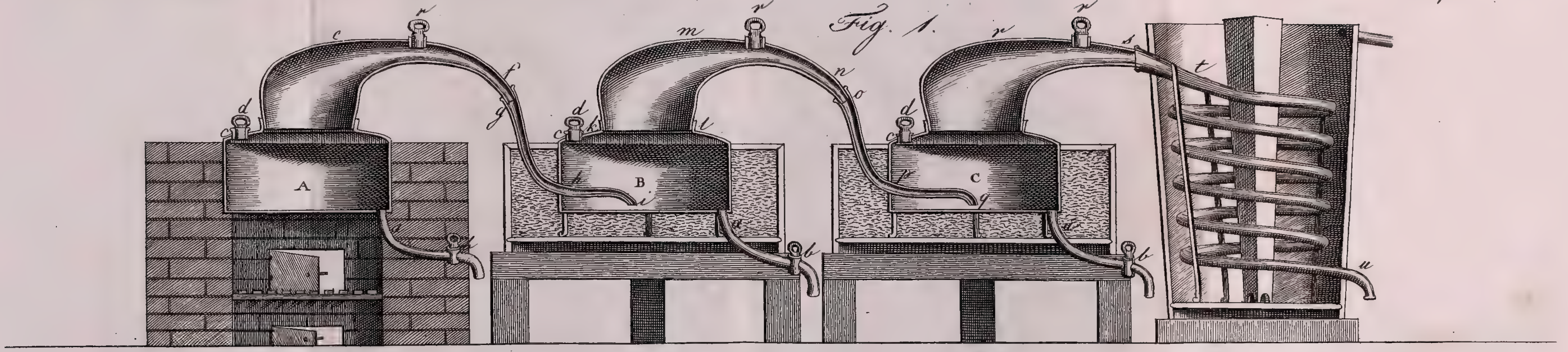
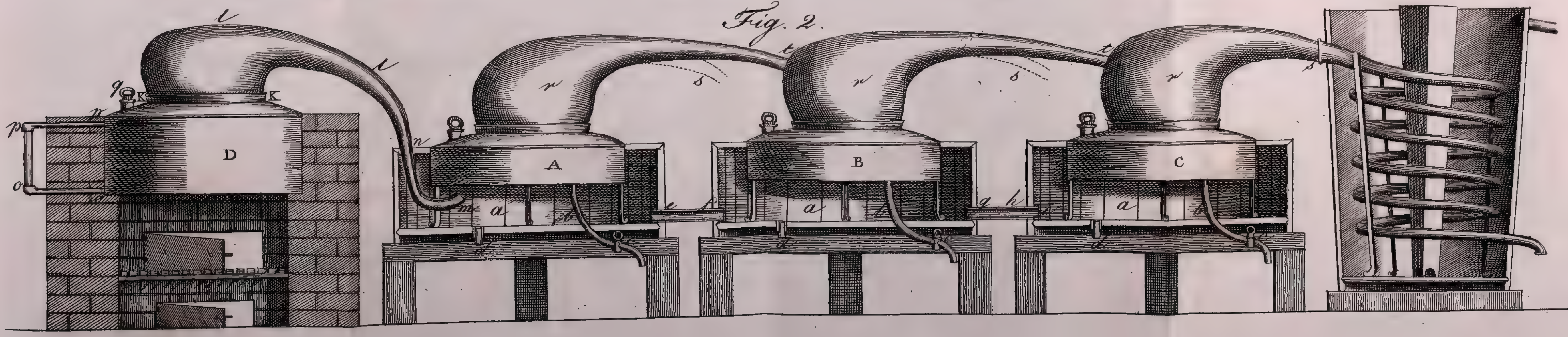
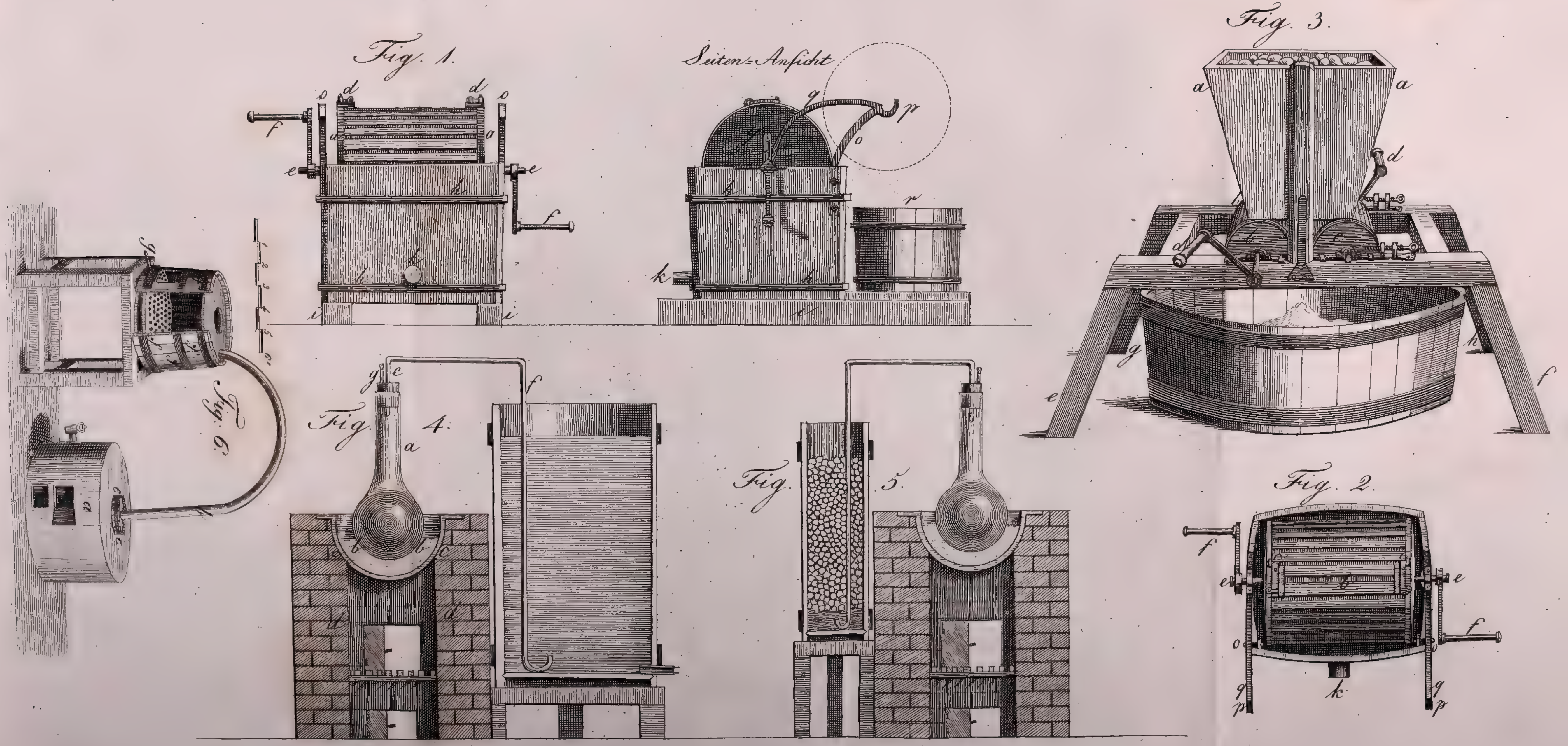


Fig. 2.



Hermbstaedts Kunst Branntw. z. br. 1ter Th. Taf. VII.